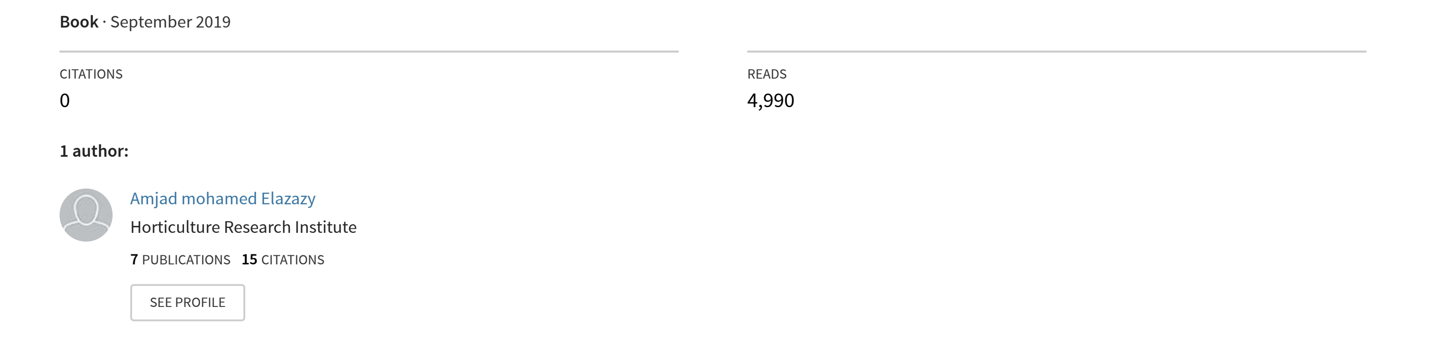
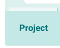
الموالح وإنتاج زراعة العربية مصر جمهورية ألراضي وإستصالح الزراعة وزارة الزراعية البحوث مركز الزراعي لإلرشاد المركزية اإلدارة



1 author:

Amjad mohamed Elazazy
Horticulture Research Institute





جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

زراعة وإنتاج الموالح

المادة العلمية
مركز البحوث الزراعية

نشرة رقم
٢٠١٩/١٣٧٩

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي



زراعة وإنتاج الموالح

المادة العلمية

قسم بحوث الموالح
معهد بحوث البساتين

أ.د/إيناس عبدالعزيز
معهد بحوث وقاية النباتات

د.أبوغنيمة سعدفتح الباب شحاتة
معهد بحوث أمراض النباتات

مركز البحوث الزراعية

نشرة رقم : ١٣٧٩/٢٠١٩

المشرف العام

أ. د./ جيهان عبد الغفار المنوفى

رئيس التحرير

أ.د / عبد العليم أحمد الشافعى

مدير التحرير

م. ز. / أحمد فتحى

سكرتارية التحرير

م.ز. / ماجدة نصيف عبده

مسئول التوزيع

م / منار توفيق

الإخراج الفنى

م . ز / حمدى فرغلى حسن

الفهرس

* مقدمة ٣
* إنشاء مزرعة الموالح ٤
* التربة المناسبة لزراعة الموالح ٥
* مواصفات المياه الصالحة لرى الموالح ٧
*إحتياطات عامة تراعى عند رش الأشجار... ٩
* أعراض نقص العناصر الغذائية ١٠
* بعض العيوب الفسيولوجية التى تصيب ثمار الموالح ١١
*برنامج خدمة أشجار الموالح ١٣
*عمليات الرى والتسميد فى الأراضى التى تروى بالغمر....................................... ١٦
* التسميد فى الأراضى التى تروى بالتنقيط . ٢٠
*عزيزى المزارع تذكر........................ ٢٢
*المكافحة المتكاملة للآفات الحشرية ٢٤
*أهم أمراض الموالح ووسائل مكافحتها ٣٥
*أولاً الأمراض الفطرية ٣٥
*ثانياً الأمراض الفيروسية ٥٥
* ثالثاً الأمراض البكتيرية ٦٠
* رابعاً الأمراض النيماتودية ٦١

تطلب بالمجان
من مقر الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى
٧ ش نادى الصيد - مبنى تحسين الأراضى
الدور الثامن - الدقى - القاهرة

مقدمـــة

تحتل الموالح موقع الصدارة بين محاصيل الفاكهة فى مصر من حيث المساحة و الإنتاج حيث بلغت مساحة الموالح عام ٢٠١٧ نحو٤٤٤ ألف فدان بنسبة نحو ٢٩,٥ ٪ من جملة مساحة الفاكهة ،وتنتج هذه المساحة حوالى٤,٥ مليون طن ثمار يخصص منها للصادرات ١,٦ مليون طن بنسبة ٣٥ ٪ من إنتاج الموالح ، وتمثل صادرات الموالح ٨٠ ٪ من صادرات الفاكهة الطازجة.

ويعتبر البرتقال بأصنافة المختلفة أهم محاصيل الموالح ، حيث تبلغ المساحة المثمرة للأصناف المختلفة من البرتقال ٣٦٨ ألف فدان وهذا يمثل ٦٩ ٪ من جملة مساحة الموالح. ويعتبر البرتقال أبو سرة من أهم أصناف البرتقال ، حيث تبلغ المساحة المزروعة به نحو١٥٣ ألف فدان تمثل ٣٤,٥ ٪ من جملة مساحة الموالح يلية البرتقال الفالنشيا بمساحة ١٢٠ألف فدان (٢٧ ٪) واليوسفي بمساحة ١٠٠ ألف فدان (٢٣ ٪) ثم الليمون المالح بمساحة ٣٥ ألف فدان (٨ ٪).

وتبين إحصائيات وزارة الزراعة سنة ٢٠١٧ أن الموالح تتركز في عدد من المناطق والمحافظات وهي بالتريب : النوبارية (١٢٤٥٢٧ فدان) ، البحيرة (٧٢٩٨٦ فدان) ، الشرقية (٤٨٩٨٧ فدان) ، الإسماعيلية (٤٧٨٦٥ فدان) والقليوبية (٣٠٣٧٧ فدان) والمنوفية (٣٠٣٢١ فدان) . وتمثل هذة المناطق والمحافظات ٨٠ ٪ من المساحة المثمرة للموالح في مصر .

توفرهذه النشرة المعلومات الأساسية عن إنشاء وإدارة مزارع الموالح . و هنا يجب لفت الإنتباه إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات في برنامج الخدمة وفقا لظروف كل مزرعة ، و ذلك تبعا لإختلاف المنطقة ونوعية التربة و مياه الري وتحليل العينات النباتية لمعرفة المستوي الغذائي للأشجار مع الأخذ في الإعتبار كمية المحصول، وتتم هذه التعديلات بمساعدة الباحثين في مركز البحوث الزراعية أو المرشد الزراعي .

معلومات أساسية عن الموالح

يشمل هذا القسم معلومات موجزة عن إنتاج الموالح يرجع إليها المزارع سواء قبل إنشاء المزرعة أو لتنفيذ برنامج الخدمة للمزارع المنتجة .

* توزيع أهم أصناف الموالح ومناطق تركيزها فى جمهورية مصر العربية :

يوصى معهد بحوث البساتين بزراعة أصناف الموالح التجارية الهامة على مستوى الجمهورية طبقاً للجدول التالى :

الوجه البحرى	مصر الوسطي	مصر العليا
البرتقال أبو سرة	اليوسفي البلدي	اليوسفي البلدي
البرتقال الصيفي	الليمون المالح	الليمون المالح
اليوسفي البلدي	البرتقال البلدي البذرى	البرتقال البلدي البذرى
الليمون المالح	الجريب فروت	الجريب فروت
البرتقال البلدي البذرى		
البرتقال السكري		

* إنشاء مزرعة الموالح :

ـ المواصفات القياسية للشتلات :

١ـ مطابقة الطعم للصنف .
٢ ـ التطعيم علي أصل مناسب لظروف المنطقة والصنف.
٣ـ أن تكون منطقة التطعيم علي إرتفاع ٢٥ ــ ٣٠ سم من سطح التربة وألا يقل إرتفاع الشتلة عن ٩٠ ــ ١٠٠ سم .
٤ ـ خلو وسط الزراعة من التربة الزراعية لمنع انتقال العدوي بالنيماتودا .
٥ ـ عند الزراعة في الأرض الرملية يجب ألا يحتوي وسط الزراعة علي تربة طينية لأن ذلك يؤدي الي بطء نمو الشتلات بعد الزراعة .
٦ ـ خلو الشتلات من الإصابات الفيروسية وشبة الفيروسية وأي مسببات مرضية .
٧ ـ عدم خروج أكثر من نمو واحد من عين الطعم.
٨ ـ أن تكون الشتلة لها مجموع جذري قوي.
٩ ـ ألايزيد عمر الشتلة بالمشتل عن سنتين إلي سنتين ونصف من تاريخ زراعة البذرة بضمان المشتل حتي لايكون قد حدث إلتفاف أو إلتواء للمجموع الجذري داخل الكيس مما يعُوق نمو الشتلة فيما بعد عند زراعتها في الأرض المستديمة.

طرق الزراعة :

١ـ الزراعة في جور:

يتم حفر الجور بحيث لا تقل أبعادها عن ٨٠ × ٨٠ × ٨٠ سم ثم تجهز بخلط ناتج

حفر الجورة السطحي خلطا جيدا بحوالي ٤ ـ ٥ مقاطف سماد عضوي جاف وجيد التحلل بالإضافة إلي ١,٥كجم سماد سوبر فوسفات، ٥٠٠ جم سماد سلفات النشادر ٢٥٠ جم سماد سلفات البوتاسيوم ، ٧٥٠ جم كبريت زراعي مع ضرورة إستبعاد ناتج حفر الجورة العميق(الطبقة تحت سطحية) وإستخدامها في إقامة البتون حول الشتلات وذلك لاحتوائها علي نسبة عالية من الأملاح .

٢ـ الزراعة فى الأنفاق أو الخنادق :

حيث تتم الزراعة في أنفاق بعمق ١ م وعرض ١ م ومن المفضل أن يكون إتجاه خطوط الزراعة من الشمال للجنوب ،و عند الزراعة يضاف ١٠ـ١٥ متر مكعب كمبوست نباتي + ٣٠٠ كجم سوبر فوسفات +١٠٠ كجم سلفات نشادر + ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم + ١٠٠ كجم كبريت زراعي (للفدان) ويتم خلط المكونات السابقة مـــع التربة السطحـية وإستبعاد التربة مـــن الجزء العميق . تقام المصاطب بإرتفاع ٤٠ـ٥٠ سم ثم تروي الأرض لمدة ٧ـ٨ ساعات يوميا لمدة اسبوع.


عمل الخنادق ووضع الخدمة


الزراعة علي مصاطب

* التربة المناسبة لزراعة الموالح :

تنتشر زراعة أشجار الموالح فى معظم الأراضى المصرية، إلا أن درجة نجاح نموها الخضرى وارتفاع إنتاجها يتوقف لحد كبير على صفات تلك الأراضى ، لذا فإن أخذ عينات من التربة لتحليلها ميكانيكياً وكيميائياً يعتبر من أهم الخطوات الواجب إتباعها قبل إنشاء حديقة الموالح .

* طريقه أخذ عينات التربة من الـحَـقـل :

يُقسّمُ الحَقلُ إلى مناطق مُتجانسة قبل جمع العيّنات ويتمّ الإبتعاد عن البُقع الغريبة، كما يتمّ الإبتعاد حوالي أربعة أمتار إلى الدّاخل عن الطريق أو المَمَرّ (إن وُجد).

١ ـ تستعمــل الأدوات المُناسبة لأخذ عيّنات التربة مثل الكريك أو بواسطة بَرّيمَة أخذ التربة (الأوجر).

٢ ـ يُؤخذ من كلّ منطقة ثلاث عينات عشوائيه الأولى (من سطــح الأرض إلى عُمق

٣٠ سـم) والثانيه (مـن عُمـق ٣٠ ـ ٦٠ سم) والثالثه (من عُمق ٦٠ ـ ٩٠ سم). ويجبُ ألاّ تزيدَ مساحة كلّ منطقة عن (١٠٠٠ م٢) بالحـالات العاديّة وذلك يعتمدُ على درجة تجانس التربة.

٣ ـ تخلط عينات التربة الخاصة بكل عمق معاً ويُؤخذ مقدار (٠,٥ – ١ كجم) منها وتوضع على حِـدَةٍ في كــيس مكتوب علية رّقـم العينه والمعلومات الحقليّة بوضوح .



جمع عينات التربة من منطقة نهاية ظل الأشجار

فيما يلى وصفاً مختصراً لأهم الصفات الطبيعية والكيميائية الواجب توافرها فى الأراضى الصالحة لزراعة الموالح :

١ ـ الخواص الطبيعية :

تنجح زراعة الموالح فى أراضى متباينة من حيث قوام التربة ولكن يفضل أن يتراوح قوام التربة من رملية إلى طينية خفيفة ، ويجب أن تكون التربة جيدة الصرف والتهوية وخالية من الطبقات الصماء بحيث يتراوح عمق مستوى الماء الأرضى بين ١٢٠ـ ١٥٠ سم من سطح التربة.

٢ ـ الخواص الكيميائية :

يمكن تحديد صفات التربة المناسبة لزراعة الموالح على النحو التالى :

المكونات	الحدود المثلى
البورون	لا يزيد عن ٥, جزء فى المليون
الكلوريد	لا يزيد عن ٢٠٠ جزء فى المليون
كربونات الكالسيوم	لا تزيد عن ١٠ ـ ١٢ ٪
الكربونات والبيكربونات	لا تزيد عن ٣٠٠ ـ٤٠٠ جزء فى المليون
الصوديوم	لا تزيد عن ٤٠ ٪ من مجموع القواعد الذائبة

تتراوح درجة حموضة التربة المناسبة لنجاح زراعة الموالح فيما بين (pH) ٦,٥ – ٧,٥، والمعروف أن درجة حموضة الأراضي في مصر ٨,٣ – ٨,٥ ، وعموماً فى الأراضى التى تميل إلى القلوية وقلة النفاذية أو المتماسكة (الصودية) يمكن التغلب على ذلك عن طريق إضافة الجبس الزراعى الناعم النقى نثراً على سطح الأرض ثم يقلب فى الأرض باستخدام محراث تحت التربة بعمق ٦٠ سم بالإضافة إلى تكسير الطبقات الصماء التى قد تتواجد فى بعض الحالات ثم تغمر الأرض بالماء بعد ذلك عدة مرات.

و تتوقف كمية الجبس المستخدمة على حســب نوع التربة ودرجة القلوية ، ولذلك

يفضل أن يضاف الجبس الزراعى على دفعة واحدة فى حالة إذا تراوحت الكمية المستعملة مابين ٣ـ٥ طن للفدان وعلى دفعتين فى حالة الزيادة عن هذا المعدل.

* مياة الرى :

ـ طريقه أخذ عينات المياه للتحليل :

فى حالة الإعتماد على مياه الآبار فى الرى تؤخذعينة أولي بعد تشغيل المضخه بحوالي نصف ساعة من بداية الري عندما تكون البئر قديمة ثم عينة ثانية في منتصف مدة الري وعينة ثالثة قبل نهاية الري بنصف ساعة ، مع حفظ كل عينة في زجاجة منفصلة . وإذا كان البئر يعمل لأول مرة فيجب أخذ العينة بعد تشغيل المضخة لمده ٣ـ٤ يوم بمعدل ٥ـ٦ ساعات يومياً تقريباً بأقصى قدرة لها و يجب أخذ عينات دورية كل ٣ شهور من البئر للتأكد من عدم تغير صفات ماء الري مع زيادة زمن السحب للمياه .

مواصفات المياه الصالحة لرى بساتين الموالح :

المكونات	الحدود المثلى
البورون	لايزيد عن ٠,٥ جزء في المليون
درجة التوصيل الكهربى EC (ds/m)	يتراوح بين صفر الي ١,٦
الكلوريد	من ١٥٠ ـ ٢٠٠ جزء فى المليون
الكربونات والبيكربونات	لايزيد عن ٣٠٠ـ ٤٠٠ جزء في المليون
	لايزيد عن ٥٠ جزء في المليون
نسبة الصوديوم المتبادل SAR	اقل من ٨ مياه صاحة للري
	٨ ـ ١٢ متوسطة الجودة للري
	أكثر من ٢٠ غير صالحة للري

* ما يجب مراعاته عند أخذ عينة المياه :

- التأكد من أن المياه لم تمر بأي عملية تغير من خواصها مثل الترشيح .
- غسل الزجاجه التي تؤخذ فيها العينة ٢ـ٣ مرات مع التأكد من نظافتها .
- غلق الزجاجة جيدا وكتابة البيانات عليها بوضوح .
- تسليم العينة الي المعمل في مدة لاتتجاوز 48 ساعة مع حفظها في الثلاجة .

ـ جمع عيّنات التربة لتحديد درجة الإصابة بالنيماتودا :

عندما يشكّ المزارع باحتواء التربه على آفاتٍ مثل النيماتودا أو غيرها، يجبُ عليه أن يجمعَ عيّنات التربة الرطبة من منطقه إنتشار المجموع الجذرى للنبات، مع مجموعه من الجذور الشعريه الماصة (المغذيه) من منطقة نهاية ظل الشجرة وذلك خلال شهرى مارس وأبريل ثم توضعُ العيّنات في كيس بلاستيك نظيف مع كتابة البيانات علية بدقة وتحفظ في الثلاجة حتى إرسالها إلى المعمل بأسرع وقت مُمكن

دونَ أن تجفّ أو تتعرّض لدرجة حَرارة مُرتفعة. تتشكلُ العيّنات من (٥ ـ ١٠) عيّنات صغيرة لكل فدان وتخلط جيّداً .




جمع العينات لتحديد درجة الإصابة بالنيماتودا

جمع العينات النباتية لتقدير العناصر الغذائية في الأوراق :

تقدير العناصر في الاوراق إجراء مهم لتقييم مدي ملائمة برنامج التسميد المطبق في المزرعة . ويتم جمع العينات من أوراق الموالح بعمر ٦ أشهر و ذلك في الفترة من منتصف اغسطس الي منتصف سبتمبر من نموات الربيع التي وصلت إلي النضج حيث نختار الورقة تحت الطرفيه رقم ٣ـ٤ من النموات الغير مثمرة.

وفيما يلي التركيزات المثلي للعناصر الرئيسية في أوراق الموالح :

العنصر	وحدة القياس	تركيزمنخفض	التركيز الأمثل
النيتروجين	%	٢,٢ ـ٢,٤	٢,٥ ـ ٢,٧
الفوسفور	%	٠,٠٩ ـ ٠,١١	٠,١٢ ـ ٠,١٦
البوتاسيوم	%	٠,٧ ـ١,١	١,٢ ـ ١,٧
الكالسيوم	%	١,٥ ـ٢,٩	٣ ـ٤,٩
المغنسيوم	%	٠,٢ ـ٠,٢٩	٠,٣ ـ ٠,٤٩
المنجنيز	جزء في المليون	١٨ ـ ٢٤	٢٥ ـ ١٠٠
الزنك	جزء في المليون	١٨ ـ ٢٤	٢٥ ـ ١٠٠
النحاس	جزء في المليون	٣ ـ ٤	٦ ـ ١٦
الحديد	جزء في المليون	٣٥ ـ٥٩	٦٠ ـ ١٢٠
البورون	جزء في المليون	٢٠ ـ ٣٥	٣٦ ـ ١٠٠

لتقليل تبادل الحمل تتبع الخطوات التالية :

بعد موسم الحمل الخفيف (ومُقبلين موسم الحمل الغزير)

ـ عمل تقليم جائراو رش جبريلين قبل التزهيربمعدل ١٨ قرص / ٦٠٠ لتر فى الفترة من منتصف ديسمبر إلى يناير.

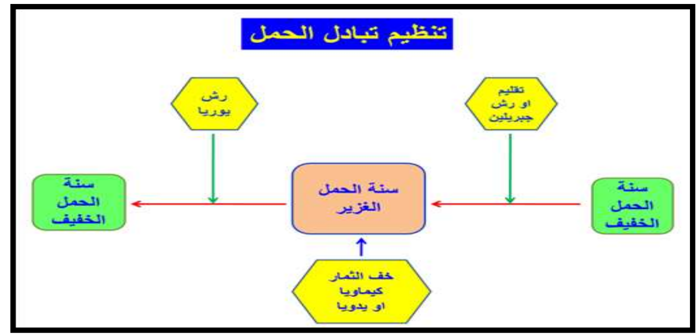
أثناء موسم التزهير في سنة الحمل الغزير

ـ رش النفثالين أسيتيك آسيد بتركيز ٣٠ـ٤٥ جرام / ١٠٠لتر ماء مضـــافاً إليه أي

مادة ناشرة عند تمام مسح العقد علي الشجرة.
- خف الثمار يدويا بحيث يزال ٢٠-٢٥ ٪ من الثمار وذلك في شهر يوليو .

بعد موسم الحمل الغزير (ومُقبلين علي موسم الحمل الخفيف)

يتم رش اليوريا بتركيز ٦-٩ كيلو جرام / ٦٠٠ لترماء في منتصف شهر يناير حيث يساعد ذلك علي زيادة النورات الزهرية والتي ستحمل محصولا فيما بعد في نفس الموسم .



إحتياطات عامة تراعي عند رش الأشجار:

- ضبط حموضة محلول الرش في حدود ٦,٥- ٧ بإضافة حوالي ١٥٠ سم٣ حامض نيتريك وإضافة مادة ناشرة .
- إستخدام ضغط مناسب للرش في كل مرحلة من مراحل النمو فيستخدم ضغط منخفض في مراحل التزهير حتي ثبات العقد .
- عدم الرش عند إرتفاع درجة الحرارة أو هبوب رياح عالية .
- عدم الرش في حالة عطش الأشجار .

تصويم أشجار الليمون البلدي :

الشروط الواجب مراعاتها لنجاح عملية التصويم :

- أن تكون الأشجار قد وصلت الي حالة اكتمال النمو (البلوغ) .
- أن تكون الأشجار بحالة صحية جيدة وخالية من الأمراض .
- يفضل أن تكون أشجار بذرية .
- لابد أن يتوفر في الأرض الشروط الأساسية لزراعة محصول الليمون من حيث : القوام المناسب – خصبة او متوسطة الخصوبة – جيدة التهوية – جيدة الصرف – خالية من الأملاح والعناصر الكيماوية الضارة بنمو الأشجار .
- يتم إجراء جميع العمليات الفنية التي تحتاجها الأشجار (إدارة جيدة لعمليات الخدمة الموصي بها).

تنقسم عملية التصويم علي أساس طول فترة التصويم الي نوعين :

(أ) تصويم صغير : حيث يمنع الري عن الاشجار لفترة من ٧٥-٩٠ يوما حسب الموقع الجغرافي للبستان .

(ب) تصويم كبير : حيث تصل فترة التعطيش الي ١٥٠-١٨٠ يوما متصلة .
وعموما يبدأ التصويم من منتصف يناير وحتي اوائل شهر يوليو من كل عام .

كيفية التصويم :

يتم تغيير مواعيد عمليات الخدمة الأساسية المتعارف عليها عند خدمة هذا المحصول تحت الظروف العادية ومنها عمليات الخدمة الشتوية والمحدد لها الفترة من ديسمبر الي منتصف فبراير حيث يتم ترحيلها الي النصف الأول من يوليو .

أعراض نقص العناصر الغذائية

- نقص الحديد :



يؤدى نقـــص الحديد إلى ظهورإصفرار عام على الأوراق الحديثة بينما تظل العروق الوسطية خضــراء .ويؤدى النقص الشديد للحديد إلى صغر حجم الأوراق واصفرارها بالكامل ماعدا العروق الوسطية. ولا تظهر هذه الأعراض على الأوراق البالغة نظراً لأن الحديد عنصر غير متحرك.

- نقص الزنك :



تظـهر بقــع صفراء بين العـــروق على خلفية خضراء فى الأوراق الحديثة (ويسمى هذا التبرقش) ولا تظـهر هــذه الأعــراض عــلى الأوراق البالغة ، ويؤدى نقــص الزنك إلـــي قصــر طـــول سلاميات الأفــرع وصــغر حجــم الأوراق وبالتالي تتزاحــم النموات الحديثة بشكل يشبه بتلات الوردة .

- نقص المنجنيز:



أعـراض نقص المنجنيز تشبه أعراض نقص الزنك إلى حـد كـــبير من ناحـية تبرقش الأوراق وخصـوصـاً الموجـودة قـرب النمـــوات الطرفية وتكـون علي شكـل بقع صـفراء منتشــرة عـــلي الورقة .

- نقص الماغنسيوم :

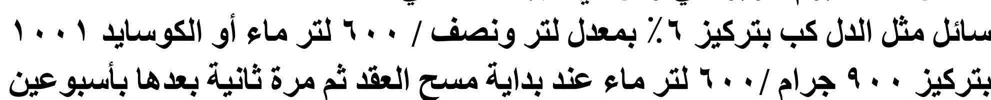


يؤدى نقص الماغنسيوم إلى ظهور بقع صفراء بين العروق الرئيسية وعلى جانبى العرق الوسطي مع شحـوب لون حـواف الورقـة ، ويتميز نقـص

بعض العيوب الفسيولوجية التي تصيب ثمار الموالح

- تشقق الثمار :

تتشقق ثمـــار الموالح نتيجة لعـدم انتظام الرى بحيث تتعرض الأشجـار للعـــطش الشديد ثم تروى بعـد ذلك ،وتفقد الثمار المتشققة قيمتها التسويقية ولذلك يجـب تنظـيم الرى مـع الإهـتمام بالتسميد البوتاسى لأنه يؤدى إلى زيادة سمـــك القشـرة مما يســاعد على تقليل أثر هذه الظاهرة. ويزيد التشقق عنـــد وجـــود خلل في التوازن الغذائي وأيضا عند نقـص الكالسيوم . ويُراعي رش أي مبيد نحــاسي



سائل مثل الدل كب بتركيز ٦٪ بمعدل لتر ونصف / ٦٠٠ لتر ماء أو الكوسايد ١٠٠١ بتركيز ٩٠٠ جرام /٦٠٠ لتر ماء عند بداية مسح العقد ثم مرة ثانية بعدها بأسبوعين

- التبحير:

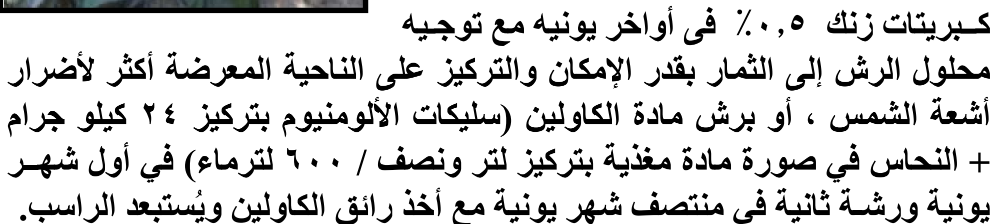


عـــبارة عـــن حـدوث تشققات فى طبقة الالبيدو (الطـبقة البيضاء الداخلية للقشرة) يقابلها إنخفاض فى طـبقة الفـلافيدو (الطـبقة الخـارجية للقشرة) وتكـون القـشرة ضعيفة جـداً فى هذه المنطقة بحيث تتشقق الثمـارعند تعرضها لأي ضغط والتبحيرصفة وراثية تتأثربالعوامل البيئية ويمكن التقليل من ظاهرة التبحير بأحد المعاملات التالية :



- بالرش بأحد مركبات الكالســـيوم بتركيز ١٪ عند تمــام العقـــد ثم بتركيز ١,٥ ٪ فى منتصـــف يوليو وأول سبتمبر(و يراعـى إستخدام الكالسيوم المضاف المضاف معه البورون).
- رش الأشجــــــار بحمض الجبرلين (البيرلكس) بتركيز ٢٥جزء فى المليون فى أخر مايو. ثم بتركيز ٥٠ جزء فى المليون فى منتصف يوليو.
- التسميد البوتاسى بالمعدلات الموصى بها وخاصة في فترة العقد.

ـ لفحة الشمس :



تتعـرض الثمــار إلى لفحـــة أو لسعة الشمس وخصوصاً اليوسفى البلدي واليوسفي الميركوت فى سـنة الحمـل الغزير لأن الأفــرع تمـيل إلى أسفل نتيجـة زيادة المحصول مما يؤدى إلى تعرض الثمار الثمار إلى أشعـة الشمس المباشرة وخصوصاً فى الجهة الجنوبية والغربية. وللوقاية من هذه الظاهرة ترش الأشجــار بالجـير المطـفى بتركـيز ٥٪ + كـبريتات زنك ٠,٥٪ فى أواخر يونيه مع توجيه محلول الرش إلى الثمار بقدر الإمكان والتركيز على الناحية المعرضة أكثر لأضرار أشعة الشمس ، أو برش مادة الكاولين (سليكات الألومنيوم بتركيز ٢٤ كيلو جرام + النحاس في صورة مادة مغذية بتركيز لتر ونصف / ٦٠٠ لترماء) في أول شهـر يونية ورشـة ثانية في منتصف شهر يونية مع أخذ رائق الكاولين ويُستبعد الراسب.

ـ أضرار الملوحة على الأشجار :



تسبب الملوحـــة المتوسطة شحوب لون الأوراق بينما تؤدى المـــلوحة المرتفعة إلى احتراق حواف الأوراق ثم تسقـط الأوراق بدون أعناقها قبل موعدها ونتيجـــة السقوط المتكرر للأوراق تجف قمم الأفرع ثم يتبعها مـوت رجـعي للأفـرع الطرفية متجهة إلى أسفـل ويعـرف بالـ Die Back وبالتالي تتدهـــور الأشجــار تدريجــيا لذلك يجب التأكد من نتائج تحليل التربة ومياه الرى قبل الزراعة . للتغلب على أضرار الملوحة يمكن الرش بسيليكات البوتاسيوم بمعدل ٦ لتر / ٦٠٠ لتر ماء او الرش بحامض السالسليك بمعدل ٢,٥ كجم / ٦٠٠ لتر ماء مع ضرورة إذابة الحامض في كحول ايثايل. .

برنامج خدمة أشجار الموالح

يشمل برنامج خدمة أشجار الموالح عدة محاور هي : الخدمة الشتوية ، التقليم ، ومقاومة الحشائش والري والتسميد . وبشكل عام يوجد توافق الي حد كبير بين الأراضي التي تروي بالغمر والأراضي التي تروي بالتنقيط من حيث عمليات الخدمة الشتوية والتقليم ومقاومة الحشائش . أما عمليات الري والتسميد فهي تختلف في الأراضي التي تروي بالغمر عن الأراضي التي تروي بالتنقيط كما سيتضح فيما بعد. هذا البرنامج مقسم حسب مراحل نمو الأشجار و نمو ثمار الموالح ، ويختلف البرنامج في بعض التفاصيل من صنف الي آخر.

ألأسمدة المستخدمة في تسميد الموالح :

- نترات كالسيوم ١٥,٥٪ ن + ٢٤ ٪كالسيوم
- سلفات نشادر ٢٠,٥ ٪
- نترات نشادر ٣٣ ٪
- سلفات بوتاسيوم ٤٨ ٪
- سلفات ماغنسيوم ١٨ ٪
- حامض الفوسفوريك ٨٥٪

كمية الأسمدة المستخدمة في تسميد اليوسفي والليمون البلدي تعادل ٨٠ ٪ من الكميات المضافة في البرتقال .

العمليات المشتركة بين نظام الري بالغمر والري والتنقيط

١ـ إعداد الأرض للموسم الجديد :

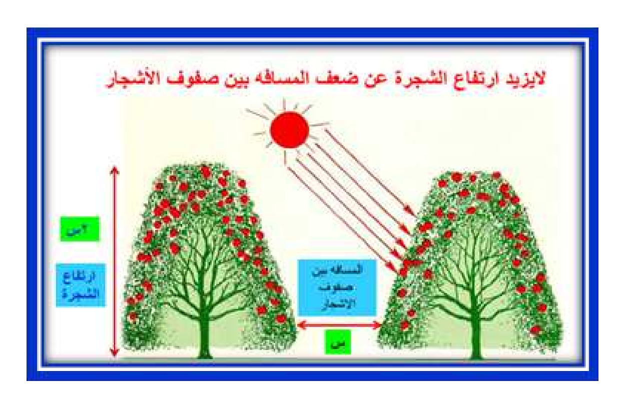
يتم إجراء عزقة بعمق ١٥ ـ ٢٠ سم بالفأس أو العزاقة لإزالة الحشائش وتهوية التربة قبل بداية السدة الشتوية وتضاف الخدمة الشتوية (وذلك من منتصف ديسمبر إلي منتصف يناير قبل أخر رية) ويتم تقوية البتون وقنوات الري والحلقات أو المصاطب ، مع صيانة شبكة الصرف الزراعية في الأراضي الطينية. وفي الأراضي الرملية يتم إجراء العزيق و صيانة شبكة الري.

- إضافة سماد عضوي قديم متحلل للشجرة سنة بعد أخري نثرا في منطقة البلل بمعدل ١٠ ــ ١٥ م٣ للفدان ويقلب سطحيا في التربة أو ٤ طن كُمبوست للفدان بمعدل ٢٠ كيلو جرام علي جانبي الشجرة كل سنتين في الأرض الطينية بينما يضاف سنويا تحت خط الري في الأرض الرملية .
- إضافة ٠,٥ ـ١ كيلوجرام كبريت زراعي ناعم للشجرة .
- في نظام الري بالغمرإضافة من١ـ١,٥ كجم سوبر فوسفات ناعم ١٥,٥٪ للشجرة سنويا أو كل سنتين "حسب نتائج تحليل الأوراق" نثرا بين الصفوف في المنطقه المبتلة تحت الأشجارعلي أن يعقبها عزقة عميقة.
- في نظام الري بالتنقيط تضاف كمية ٧٥٠ جرام سوبر فوسفات ناعم ١٥,٥٪ للشجرة سنويا أو كل سنتين "حسب نتائج تحليل الأوراق"نثرا بين الصفوف في المنطقه المبتلة تحت الأشجارعليأن يعقبها عزقة عميقة .
- وتوجد بعض مركبات حديثة تحتوي علي كل من الكبريت والفوسفور وبعض الكائنات

الحية النافعة تصلح لنفس الغرض .
- إضافة محسن تربة إذا لزم الأمر مثل الجبس الزراعي بمعدل ١ كجم للشجرة أو حسب تحليل التربة .

٢ ـ التقليم :

يجرى تقليم الأشجارعقب جمع المحصول مباشرة ويفضل الإنتهاء من عمليات التقليم قبل نهاية شهر فبراير مع مراعاة المحافظة علي مشاية للخدمة بين الخطوط بما يتناسب مع مسافات الزراعة وإرتفاع الأشجار . وفي البرتقال الصيفي يمكن إجراء التقليم في الفترة من منتصف يونيو إلي منتصف شهر يوليو بعد جمع المحصول إذا تعذر التقليم الشتوي . وفي المزارع التي تُعاني من تبادل الحمل يكون التقليم خفيف عقب سنة الحمل الغزير والعكس في حالة الحمل الخفيف .



ضبط إرتفاع الأشجار بالنسبة لعرض الممر بين صفوف الأشجار

وتجري عملية التقليم على النحو التالى :

- تحديد إرتفاع الأشجار وامتدادها الأفقي وبالتالي إيجاد ممرات بين الأشجار لتسهيل عمليات الخدمه والمساعدة في تقليل بعض الإصابات الفطرية والحشريه .
- إزالة الأفرع الجافة والمصابة والمكسورة مع جزء من الخشب الحي.
- خف الأفرع المتزاحمة والعرضية.
- إزالة السرطانات والأفرخ المائية فى حالة وجودها فى أماكن مزدحمة، أما فى حالة وجود الأفرخ المائية فى مكان مناسب فيمكن الإستفادة من بعضها فى ملئ الأماكن الخالية فى محيط الشجرة وذلك بتطويشها أو ثنيها حسب ظروف المكان .
- إزالة الأفرع المتجهه إلى أعلى بحيث يتراوح ارتفاع الشجرة بين ٣,٢٥-٣,٥م على أن يكون القطع من نقطة التوزيع .
- تطويش الأفرع الجانبيه فى حالة تداخل الأشجار مع بعضها بحيث تترك مسافة بين الأشجار وبعضها تتراوح بين ١,٥٠ -٢,٠ متر حسب مسافة الزراعة .
- في حالة تخزين الثمار علي الأشجار يتم التقليم بحرص شديد .

- يجب مراعاة رفع حجر الأشجار لمسافة لا تقل عن ٥٠-٨٠ سم من سطح الأرض عند تقليم الأشجار .

ويراعي إتخاذ الإحتياطات التالية :

- تطهير أدوات التقليم من شجرة إلى أخرى باستخدام محلول كلوراكس ٤ ٪(٤٠ سم٣ / لترماء) .
- رش الأشجار عقب التقليم مباشرة بأوكسى كلوروالنحاس بمعدل ٣ كجم + مادة ناشرة / ٦٠٠ لترماء أو أى مركب نحاسى توصى به وزارة الزراعة لتطهير أماكن الجروح الناتجة عن التقليم .
- عند إزالة بعض الأفرع الكبيرة يجب مراعاة أن يكون مكان القطع مستوى وعند نقطة التفريع بحيث لا تترك كعوب على الأشجار ثم يدهن مكان القطع بعجبنة بوردو.

٣- معاملات خاصة لتحسين التزهير :

رش الأشجار باليوريا بمعدل ٦-٩ كجم / ٦٠٠ لتر خلال الفترة من ١٥ ديسمبر إلي ١٥ يناير علي أن يتم الرش عقب جمع المحصول و في حالة وجود المحصول يتم الجمع بعد شهر من الرش.وهذة المعاملة أساسية في البرتقال ابو سرة والصيفي ويمكن عملها في كل من الأصناف الأخري عند الضرورة .

٤- معاملات خاصة لزيادة نسبة العقد :

في البرتقال ابو سرة يتم رش الأشجار خلال مرحلة التزهير الكامل (٧٥ ٪ من تفتح الأزهار أو عند بداية مسح العقد) بالجبريللين بمعدل١٨ قرص + ٣ كيلوجرام يوريا / ٦٠٠ لتر ماء (يحتوي القرص الواحد علي ١جم مادة فعالة) و ذلك للحد من معدلات التساقط وزيادة نسبة العقد على أن يكون الرش تحت ضغط منخفض على شكل شمسيه مع مراعاة ضبط حموضة محلول الرش (pH) لتصبح في حدود ٦-٧ وذلك بإضافة ٢٠٠ سم٣ حامض الفوسفوريك / ٦٠٠ لتر ويمكن إضافة رشة أخري بعد تمام العقد. وفي حالة البرتقال الصيفي تتم نفس المعاملة ولكن بمعدل ٩ قرص / ٦٠٠ لتر ماء .

٥- مقاومة الحشائش :

أ - في الفترة من يوليو الي سبتمبر:

تبدأ الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة فى الظهور بكثافة عالية في الفترة من يوليو الي سبتمبر مما يستوجب الإهتمام بمقاومتها والتخلص منها وذلك على النحو التالى :

- إجراء عزيق سطحى قبل إضافة الأسمدة المعدنية أوالكيماوية .
- إستخدام أحد مبيدات الحشائش المتخصصة بإستخدام رشاشة ظهرية حسب نوع الحشائش السائدة بالأرض.
- لمقاومة الحشائش النجيلية المعمرة يمكن إستخدام أحد مركبات الجليفوسيت بمعدل ٢ لتر للفدان + ٣ كجم سلفات نشادر + ١٠٠ سم٣ زيت طعام أو سولار/ ٢٠٠ لتر

ماء أما فى حالة الحشائش الحولية فيستخدم نفس المبيد السابق ذكره بمعدل ١,٥ لتر / ٢٠٠ لتر ماء بالإضافة إلي نفس المواد المنشطة لإمتصاصة .
- يجب بدء الرش بعد تطاير الندي ويوقف قبل الغروب ب٢-٣ ساعات , وأن تكون التربة مستحرثة .
- يراعي عدم ملامسة محاليل الرش للنموات الخضرية أو الثمار.
- ضرورة غسل الرشاشة جيدا بعد الإستعمال ويفضل تخصيص رشاشة لمبيدات الحشائش .
- يجب الجمع بين الطرق المختلفة لمقاومة الحشائش (ميكانيكية او كيماوية) وهذا لصالح المحصول وخفضاً لتكاليف عملية المقاومة .

ب - في اكتوبر ونوفمبر:

يفضل إستخدام العزيق السطحى لمقاومة الحشائش بأنواعها المختلفة خلال تلك الفترة وعدم اللجوء إلى المقاومة الكيماوية لتجنب وجود آثار من مبيدات الحشائش على الثمار عند جمع المحصول. أما فى حالات الضرورة فيمكن رش مبيدات الحشائش بين خطوط الأشجار وفى الاجزاء الموبوءة فقط.

عمليات الري والتسميد في الأراضي التي تروي بالغمر

أولاً: فترة الخدمة الشتوية (ديسمبر- يناير – فبراير(كيهك – طوبة – امشير)

١- الري :

يتم رى أشجار الموالح خلال هذه المرحلة على الحامى " رية خفيفة " ، و تتوقف طول الفترات الفاصلة بين كل ريه وأخرى على حسب نوع التربة و طبيعة المناخ بكل منطقة. و بصفه عامة يمكن تحديد إحتياج الأشجار للرى وذلك بعمل حفرة بعمق حوالى ٢٠ – ٤٠ سم ووضع جزء من التربة في راحة اليد والضغط عليها فإذا تشكلت فى اليد يدل ذلك على أن الأرض بها نسبة كافية من الرطوبه اللازمة لسد حاجة الأشجار من الماء أما إذا لم تتشكل التربة فى اليد فهذا يعنى أن الوقت قد حان لرى المزرعة.
ويتم الري بواحد من النظم التاليه مع مراعاة :
- عدم ملامسة الماء لجذوع الاشجار . - ترشيد إستهلاك مياة الري .
- تقليل الحشائش بين صفوف الاشجار.
وفي كل النظم يراعي عدم دفن منطقة التطعيم حيث يجب أن تظل مرتفعة عن سطح التربه.

أ - طريقة الرى بالحلقات :

تقام حلقات حول جذوع الأشجار بما يتناسب مع قطر الشجرة بحيث يكون عرض البتن فى حدود ٢٥-٣٠سم حتى لايسمح بدخول الماء وملامستة لجذع الشجرة . ويراعى أن يكون سطح التربة داخل الحلقة وخارجها فى مستوى واحد مع مراعاة تقسيم الأرض الى أحواض بكل حوض ١٢-١٦شجرة حسب مدي استواء الأرض وقــوام التربة بحـــيث تقل فىالأراضى الخفيفة وتزداد فىالأراضى الثقيلة ويروى كل

حوض من فتحة خاصة بة بحيث تصل المياة الى ثلثى مساحة الحوض وبعدها تقفل فتحة الرى.


الري بالبواكي مع عمل خطوط


الري بالحلقات

ب- طريقة الرى بنظام البواكى :

تنفذ هذة الطريقة بإقامة بتون علي جانبى كل خط من الأشجار علي حدود المجموع الخضري وبذلك يكون عرض الباكية العمالة (التى يوجد بداخلها الأشجار) حوالى ١-١,٥ متربما يتناسب مع حجم الشجرة وفى هذة الحالة تغمر مياة الرى البواكي البطالة . وقد يتم عمل خطوط في الباكية البطالة لتوفيرمياة الرى، وتعتبر هذة الطريقة من أسهل وأفضل طرق الري مع إنخفاض تكاليفها وتناسب التربة الثقيلة سيئة الصرف .

٢ - التسميد :

إضافة السماد العضوي والفوسفوري (سبق عرضه في موضوع إعداد الأرض للموسم الجديد)

ثانياً : مرحلة التزهيروالعقد

(مارس –إبريل – مايو – يونيو (برمهات – برمودة – بشنس –بؤونه)

١ - الري :

يراعى أن يكون الرى على الحامى خلال تلك المرحلة الحساسة المتضمنة لعمليات التزهيروالعقد كما تتوقف الفترة ما بين الرية والأخرى على ظروف المنطقة و طبيعة المناخ ونوعية التربة وغالبا ما تتراوح هذه الفترة ما بين ١٥-٢١ يوم بشرط أن تظل التربة محتفظة بدرجة مناسبة من الرطوبة الأرضية حتى لا تتأثر الأشجار أثناء هبوب رياح الخماسين والتي غالبا ما تؤدى إلى زيادة تساقط الأزهار والعقد وبالتالى إنخفاض المحصول فى نهاية الموسم.

٢- التسميد :

خلال شهر مارس تضاف الدفعة الأولي من الأسمدة الكيماوية كالتالي :

- ٤٠٪ من إجمالى وحدات النيتروجين السنوية و التى تقدر ما بين ١٠٠ -١٢٠ وحدة نيتروجين على حسب ظروف كل مزرعة . لذا يجب إضافة ١٠٠ كجم نترات كالسيوم (١٥,٥٪) + ١٥٠ كجم سلفات نشادر للفدان - مع ضرورة رش مركب يحتوي علي الكالسيوم والبورون بعد تمام ظهور أوراق دورة نمو الربيع .

- إضافة سماد سلفات البوتاسيوم (٤٨ – ٥٠ ٪ اكسيد بوتاسيوم) بمعدل ٧٥كجم/ فدان علماً بأن هذه الكمية تمثل حوالى ٣٠٪ من إجمالى إحتياجات الفدان سنوياً من البوتاسيوم .
- إضافة سماد سلفات الماغنسيوم بمعدل ٢٥كجم / للفدان وهذة الكمية تمثل ٥٠ ٪من احتياجات الفدان في السنة.
- رش العناصر الصغرى فى شهر مارس بعد تمام خروج النموات الخضرية وذلك برش الأشجار بمحلول مغذى (يضم كل من الحديد والزنك والمنجنيز فى صورة مخلبية بمعدل ٣٠٠جم من كل عنصر بالإضافة إلى ٣ كجم يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء ويمكن استخدام أحد الأسمدة الورقية المركبة التى تضم العناصر الكبري والصغري بالإضافة إلي بعض العناصر الهامة مثل البورون والمولبدنيم والنحاس .لا تجرى عملية الرش إلا عند ثبوت حاجة الأشجار للرش وذلك بالفحص الظاهرى أو من خلال نتائج التحليل

خلال مايو ويونيو :

- إضافة الدفعة الثانية من السماد النتروجينى ومقدارها ٣٠٪ من قيمة الوحدات الكلية للنيتروجين وتعادل ١٠٠ كيلوجرام نترات نشادر ٣٣٪ .
- إضافة الدفعة الثانية من سلفات البوتاسيوم بمعدل ٧٥ كيلوجرام للفدان .
- إضافة الدفعة الثانية من سلفات الماغنسيوم بمعدل ٢٥ كيلوجرام للفدان
- رش الدفعة الثانية من العناصر الصغرى التى تضم الحديد والزنك والمنجنيز حسب التوصية السابق إذا لزم الامر .

مع عدم الرش أثناء إرتفاع الحرارة أو نشاط الرياح و يمكن تكرار الرش فى منتصف أغسطس عند الضرورة .

ثالثاً - مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون
(يوليو –أغسطس- سبتمبر (بؤونه–أبيب –مسرى – توت)

١- الري :

- نظرا لزيادة حاجة أشجار الموالح لمياه الرى خلال هذه المرحلة لذا يجب تجنب تعرض الأشجار للعطش حتى لا تتعرض الثمار للتساقط أو صغر حجم الثمار.
- ضرورة تنظيم عمليات الرى خلال تلك المرحلة نظرا لأن عدم إنتظام الرى قد يساعد بشكل ملحوظ على زيادة نسبة التشقق فى الثمار.
- غالبا ما تحتاج أشجار الموالح خلال مرحلة نمو الثمار الى الرى على فترات تتراوح ما بين ١٢-١٥ يوم حسب ظروف كل منطقة وحالة الجو ونوعية التربة.
- من المهم جدا المحافظة على وجود نسبة كافية من الرطوبة الأرضية مع تجنب ملامسة مياة الرى لجذوع الأشجار.

٢- التسميد :

- إضافة الدفعة الثالثة من السماد الأزوتي ومقدارها ٣٠ ٪ من قيمة الوحدات الكلية

وتتم الإضافة علي صورة سلفات النشادر بمعدل ١٥٠ كيلوجرام للفدان (ثلاث شكاير)، و يتم ذلك خلال شهرأغسطس .
- إضافة الدفعة الثالثة من سلفات البوتاسيوم بمعدل ١٢٠ كجم للفدان ، على أن يتم ذلك خلال شهر أغسطس.
- إضافة الدفعة الثالثة من سلفات الماغنسيوم بمعدل ٥٠ كيلوجرام للفدان .

رابعا - مرحلة إكتمال النمو ونضج الثمار
(إكتوبر– نوفمبر (بابة – هاتور)

الرى :

فى هذه المرحلة تقل الإحتياجات المائية للأشجار نسبيا مقارنة بالمرحلة السابقة لذا يجب إطالة الفتره بين الريات بحيث يتم الرى غالباً كل ١٥-٢٠ يوم حسب الظروف البيئية والمناخية للمزرعة مع ضرورة عدم تعرض الأشجار للعطش . ومن الجدير بالذكر ضرورة تنظيم عمليات الرى خلال تلك المرحلة.

الري في الأراضي التي تروي بالتنقيط :

يراعي في المزارع التي تروي بالتنقيط
- تنظيف وصيانة الفلاتر وشبكة الري بشكل دوري .
- عمل غسيل لمحطة الري بصفة مستمرة .
- عمل معايرة للشبكة للتأكد من ان تصريف النقاطات متساوي في بدايات ونهايات الخطوط .
- يراعي إضافة جميع الأسمدة و حامض الفوسفوريك قبل نهاية الري بنصف ساعة
- إضافة حامض نيتريك تجاري ٥٠ ٪ أزوت بمعدل ١,٥-٢ لتر مرة كل شهر في نهاية فترة الري وتنظيف نهايات الخطوط .
- إختبار جودة مياه الآبار بشكل دوري كل ٦ اشهر

لكفاءة عملية الري بالتنقيط يراعى :

سلامة وضع خطوط الري : الأساس في مكان خطوط الري أن يكون قريبا من منطقة إنتشار الجذور لضمان أن تصل مياه الري إلي حجم التربة التي تحتوي علي الجذور الماصة أو النشطة ، وتتواجد هذة الجذور في المنطقة داخل وخارج حدود مظلة شجرة الموالح بحوالي ٣٠ سم .

معدل إضافة مياه الري للتربة :

يجب أن يتناسب معدل سريان مياه الري من النقاطات مع معدل التوصيل المائي للتربة ، حيث أنه في الأراضي الرملية يكون معدل التوصيل المائي للتربة أكبر مما هو علية في التربة الطميية أو الطينية، لذلك يفضل إستخدام نقاطات تصريفها ٤ لتر / ساعة في الآراضي الرملية ، بينما يستخدم نقاطات تصريفها ٢ لتر/ ساعة في الآراضي الطميية أو الطينية.

يبدأ الري قبل خروج العيون في الربيع ، وذلك بالري لمدة ٢٤ـ ٣٠ ساعة وذلك لملأ الخزان الأرضي أسفل الأشجار وكذلك غسيل الأملاح المتراكمة في التربة .

*ملاحظة : يلزم تشغيل الري لمدة ١٠ ساعات في الرية /للفدان لوصول المياه لعمق ١متر بنفس نوع النقاطات فإذا لم تصل تزيد عدد ساعات الري للوصول للعمق المطلوب

كمية الري في حالة الأشجار البالغة في الأراضي الجديدة (أكثر من سبعة سنوات) :

- في فترة الشتاء (ديسمبر-يناير- فبراير) تروي الأشجار بمعدل ٣٢ لتر /يوم/ شجرة
- في شهر مارس بمعدل ٥٦ لتر/ يوم/ شجرة .
- في الشهور من (أبريل – سبتمبر) بمعدل ٧٢ لتر/ يوم/ شجرة وفي شهر أكتوبر بمعدل ٦٤ لتر / يوم/ شجرة .
- يلاحظ أن مواعيد الرى تتوقف على الظروف الجويه حيث تطول فتره الرى خلال موسم الشتاء (كل ٢ـ ٣ يوم)

التسميد في الأراضي التي تروي بالتنقيط

أولا: فترة الخدمة الشتوية (فترة إنتشار الجذور الماصة)

ديسمبر- يناير – فبراير(كيهك – طوبة – امشير) .

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	الي				
نترات كالسيوم	١٥ فبراير	نهاية فبراير	١٧	كجم	٢	٨,٥
سلفات نشادر	١٥ فبراير	نهاية فبراير	٢٥	كجم	٢	١٢,٥
حمض الفوسفوريك	١٥ يناير	نهاية فبراير	١٥	لتر	٦	٢,٥

*ملحوظة : تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع .

ثانيا : مرحلة التزهيروالعقد :

مارس – ابريل – مايو (برمهات – برمودة – بشنس)

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
نترات كالسيوم	اول مارس	١٥ مايو	٨٢,٥	كجم	١٠	٨,٢٥
نترات نشادر	١٥ مايو	اخر مايو	١٨	كجم	٢	٩
سلفات نشادر	اول مارس	١٥ مايو	١٢٥	كجم	١٠	١٢,٥
سلفات بوتاسيوم	١٥ ابريل	نهاية مايو	٤٠	كجم	٦	٦,٧
سلفات ماغنسيوم	١٥ ابريل	نهاية مايو	٢٥	كجم	٦	٤,٢٥
حامض الفوسفوريك	اول مارس	خر ابريل	١٦	لتر	٨	٢

ملحوظة : تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع

ثالثاً ـ مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون

يونيو ـ يوليو ـ أغسطس ـ سبتمبر (بؤنة ـ أبيب ـ مسرى ـ توت)

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
نترات نشادر	اول يونيو	١٥ يونيو	١٨	كجم	٢	٩
نترات نشادر	١٥ يونيو	١٥ يوليو	٢٠	كجم	٤	٥
نترات نشادر	١٥ يوليو	١٥ غسطس	٤٤	كجم	٤	١١
سلفات نشادر	١٥غسطس	نهاية سبتمبر	٩٠	كجم	٦	١٥
سلفات بوتاسيوم	١٥يوليو	اخر سبتمبر	٨٥	كجم	١٠	٨,٥
سلفات ماغنسيوم	١٥يوليو	اخر سبتمبر	٢٥	كجم	١٠	٢,٥٠
حامض الفوسفوريك	١٥ يونيو	١٥ يوليو	١٦	لتر	٤	٤

*ملحوظة :

(١) تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع .

(٢) تضاف سلفات الماغنسيوم مخلوطة مع سلفات البوتاسي

رابعا ـ مرحلة إكتمال النمو ونضج الثمار

أكتوبر – نوفمبر (بابة – هاتور)

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
سلفات نشادر	اول اكتوبر	اخر اكتوبر	٦٠	كجم	٤	١٥
سلفات بوتاسيوم	اول اكتوبر	اخر نوفمبر	١٢٠	كجم	٨	١٥
سلفات ماغنسيوم	اول اكتوبر	اخر نوفمبر	٥٠	كجم	٨	٦,٢٥

ملحوظة :

(١) تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع .

(٢) الجدول السابق يخص الاصناف المبكرة مثل البرتقال أبو سرة واليوسفي البلدي ويمكن ان يمتد التسميد البوتاسيلآخرديسمبر في الاصناف المتأخرة مثل البرتقال الصيفي.

عزيزي المزارع تذكر

١ ـ خلالً الخدمة الشتوية " فترة إنتشار الجذور الماصة "

ديسمبر- يناير – فبراير(كيهك – طوبة – امشير)

الانتهاء من التقليم قبل نهاية فبراير مع ملاحظة :

- تطهير أدوات التقليم .
- تحديد أبعاد الشجرة أثناء التقليم .
- رش وقائي بمبيد فطري نحاسي عقب التقليم.
- التطهير بعجينة بوردو او أي مركبات حسب توصيات وزارة الزراعة عند إزالة الأفرع الكبيرة .
- يتم ري الأشجار علي الحامي مع أخذ خواص التربة في الإعتبار.
- صيانة نظام الري المستخدم .
- عزيق الأرض قبل بدء السدة الشتوية .
- إضافة السماد العضوي والفوسفوري والكبريت في الفترة من منتصف ديسمبر إلي منتصف يناير.
- رش الأشجار باليوريا في منتصف يناير.

٢ ـ خلال مرحلة التزهيروالعقد

مارس –إبريل – مايو – يونيو (برمهات – برمودة – بشنس –بؤونه)

لزيادة نسبة العقد :

- الرش بحمض الجبريللين١٨ قرص/٦٠٠ لتر ماء للبرتقال ابو سرة ، ٩ قرص /٦٠٠ لتر في البرتقال الصيفي.

التسميد : إعتبارا من أواخر فبراير يتم إضافة الدفعة الأولي من التسميد الكيماوي :

إضافة ٤٠٪ من التسميد النيتروجيني علي أن يكون :

- ٥٠٪ من إجمالى النتروجين في هذة المرحلة على صورة نترات كالسيوم .
- ٥٠ ٪ من إجمالى النتروجين في هذة المرحلة على صورة سلفات نشادر.
- ٥٠٪ من إجمالى إحتياجات الفدان سنوياً من سلفات البوتاسيوم.
- سلفات المغنسيوم بمعدل٢٥كجم/للفدان.
- الرشة الأولى من العناصر الصغرى فى شهر مارس (أو رش مغذي يحتوي العناصر الكبري والصغري).

مايو ويونيو : الدفعة الثانية من النيتروجين .

- إضافة ٣٠٪ من النيتروجين في صورة نترات النشادر.
- الرشة الثانية من العناصر الصغرى في منتصف شهر مايو.

الري : ري معتدل خلال تلك المرحلة الحساسة المتضمنة لعمليات التزهيروالعقد.

٣- خلال مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون

يوليو –أغسطس- سبتمبر (بؤونه–أبيب – مسرى – توت)

الري :- تجنب تعرض الأشجار للعطش حتى لا تتعرض الثمار للتساقط .
- الرى على فترات تتراوح ما بين ١٢-١٥ يوم .
- المحافظة على وجود نسبة كافية من الرطوبة الأرضية و تجنب ملامسة مياةالرى لجذوع الأشجار.

التسميد: في أغسطس تضاف الدفعة الثالثة من السماد الأزوتي٣٠٪ من النيتروجين في صورة سلفات النشادر .
- في أغسطس إضافة سلفات البوتاسيوم ١٢٠ كجم للفدان ، ومخلوطة مع ٥٠ كجم سلفات ماغنسيوم
- رشة ثالثة من العناصر الصغرى فى حالة ظهور أعراض نقص .

مقاومةالحشائش :
- إجراء عزيق سطحى قبل إضافة الأسمدة.
- إستخدامأحد مبيدات الحشائش المتخصصة بإستخدام رشاشة ظهرية .
مقاومة الحشائش النجيلية المعمرة بأحد مركبات الجليفوسيت .

٤- في مرحلة إكتمال النمو ونضج الثمار

أكتوبر – نوفمبر (بابة – هاتور)

الري : يجب إطالة الفترات بين الريات.

التسميد : الإهتمام بالتسميد البوتاسي

مقاومة الحشائش :

العزيق السطحى لمقاومة الحشائش وعدم اللجوء إلى المقاومة الكيماوية .

المكافحة المتكاملة للأفات الحشرية للموالح

١ـ دودة أزهار الموالح :

تصيب يرقات هذه الحشرة أزهار الموالح فتثقب الكأس والبتلات وتتلف المبيض وتتغذى على محتويات الزهرة فلا يحدث العقد كما أنها تصيب العقد الحديث بمجرد تكونه.

المكافحـــة :

ترش الأشجار في وقت التزهير (منتصف مارس وأوائل إبريل) ويكرر الرش مرة كل أسبوعين وتحتاج الأشجار الي ثلاثة رشات بالمبيد الموصي به . ويراعى أن يفتح بشبوري الرش على هيئة شمسية لتجنب سقوط الأزهار نتيجة لضغط محلول الرش.

٢ ـ ذبابة فاكهة البحر المتوسط :

و ذبابة ثمار الخوخ :

تتبع هاتان الحشرتان عائلة ***Tephritidae*** وتتشابهان من حيث السلوك والعوائل وطريق اصابة الثمار ولا يسهل تمييز مظاهر الإصابة كما يتشابه شكل البيض واليرقات والعذارى في كلا الحشرتين ولكن يمكن التفريق بينها في الطور اليرقي بمعرفة المتخصصين عن طريق الفحص بالاستيريو ميكروسكوب ، ولكن يمكن تمييزالحشرات الكاملة بسهولة .

المكافحة باستخدام المصائد :

تكثيف مصائد تحتوي على مواد جاذبة وفيها يتم وضع مادة جاذبة غذائية داخل مصائد خاصة .ويتم تعليق هذه المصائد بكثافة معينة فتعمل على جذب الذباب داخلها وتقليل نسب الإصابة.

المكافحة الكيماوية :

كانت الطريق المتبعة سابقا في مكافحة ذباب الفاكهة هي عمليات الرش الكلي للأشجار سواء باستخدام آلات الرش الأرضية أو الرش بالطائرات بأنواعها ، ولقد تم منع الرش الكلي لأشجار البساتين ضد الآفات الحشرية لتقليل الآثار الضارة الناجمة عن عمليات الرش (التلوث البيئي – الاخلال بالتوازن الطبيعي – المحافظة على صحة الإنسان والحيوان – تقليل نسب متبقيات المبيدات في الثمار ....الخ) .

وتم استبدال ذلك بما يعرف بالرش الجزئي طبقا لما ورد بكتاب توصيات وزارة الزراعة.

٣ـ فراشة الندوة العسلية :

تصيب هذه الحشرة كثير من نباتات المحاصيل الحقلية وأشجار الفاكهة ، إذ تتغذى اليرقات على المبايض والمتك والثمار.

المكافحة : القضاء على الحشرات التي ينتج عنها افرازات عسلية مثل الحشرات القشرية والبق الدقيقي والذباب الأبيض والمن وذلك بمكافحتها في التوقيت المناسب

حتى لا تنجذب فراشات الكريتوبلابس الى الإفرازات العسلية.

٤ـ فراشة قرون الخروب :

تصيب هذه الحشرة البلح الجاف والتين الجاف وتعتبر آفة للمواد المخزونة حيث تصيب الزبيب واللوز المبشور وجوز الهند المبشور. كما تصيب ثمار البرتقال الناضج والرمان والبلح والخروب واللوز.

المكافحة :

تفيد عمليات المكافحة ضد ذبابة الفاكهة على الموالح فى الحد من الإصابة بهذه الآفة. كما يمكن استخدام طفيل الترايكوجراما*Trichogramma* للتطفل على بيض هذه الحشرة.

٥ـ صانعات الأنفاق :

وجود الأنفاق على أى من سطحى الورقة نتيجة تغذية اليرقات بين بشرتى الورقة والإصابة الشديدة تؤدى إلى جفاف الأوراق وقد تصاب السيقان الغضة حديثة النمو وتظهر فيها الانفاق بوضوح الإصابة طوال العام ويرتبط وجودها بوجود النموات الغضه الحديثة وكذلك تكثر فى المشتل أكثرمنها فى الأشجارالمستديمة عند ظهور الاصابة يتم رش كل دفعة نمو حديثة بزيت معدني صيفي منفردا تركيز ١,٥٪ وفى حالة الاصابة الشديدة فيرتيميك ١,٨٪ + زيت معدني صيف بتركيز ٤٠سم٣ + ١٪/١٠٠ لتر ماء.

٦ـ حشرات المن :

مظهر الاصابة :

يصيب المن النموات الحديثة لاشجار الموالح فى بداية الربيع (مارس- ابريل) عند اشتداد الاصابة تكثر على الفروع الخضراء والاوراق وتفرز الندوة العسلية وقد تصاب الازهار والثمار الحديثة وتسبب سقوطها تحت وطاة الاصابة (يونيو – يوليو) عند اشتداد الحرارة..

المكافحه :

الطرق الزراعية :

نظافة الحقول وجسور الترع والقنوات من الحشائش والتى تعتبر المصدر الاساسى للعدوى ومرعاة مداومة المرور على الاشجار لاكتشاف الاصابة مبكرا والتعامل معها.

الطرق الحيوية :

يفترس حشرات المن يرقات وحشرات كاملة لكل من ابو العيد والاسكمنس وكذلك يرقات اسد المن وذباب السرفس والحشرات الكاملة للرواغة وحوريات والكاملة لبقة الاوريس كما تتطفل عليها انواع من الزنابير المتطفلة مثل: *Aphelinus,Aphidus, Encarsia*

ا الطرق الكيماوية :

الزيوت الصيفية كى زد او سوبر رويال او كيمسول ١,٥٪بمعدل ٩ لتر / ٦٠٠ لتر ماء او ملاثيون اواكتيلك بمعدل ٩٠٠سم / ٦٠٠ لتر ماء مع اضافة احد الزيوت السابقة بمعدل ١٪ اى ٦ لتر / ٦٠٠ لتر ماء مع مراعاة أن يكون الرش على شكل شمسية إذا كان العلاج وقت التزهير والعقد الصغير حتى لايؤدى ضغط محلول الرش إلى تساقط الأزهار والعقد.

٧ - ذبابة الموالح البيضاء :

الضرر:

تقوم الحشرات الكامله والحوريات بإمتصاص عصارة الأوراق مما يسبب بقع صفراء على الأوراق وفى حالات الإصابه الشديده تتحد هذه البقع وهذا يجعل الورقه صفراء بالكامل. نتيجة تغذية الحشره على العصاره النباتيه فهى تأخذ إحتياجاتها من لمواد البروتينيه التى تكون موجوده بنسبه صغيره فى العصاره وتخرج السكريات فى صورة ندوه عسليه حيث ينمو على هــذه الندوه العسليه فطريات العفن الهـبابى والأسـود الـذى يغـطى السطح العلوى للأوراق .

Adults (0.8–1.2 mm)
Eggs (0.2 mm)
Egg to adult 18 to 28 days in warm weather
4th instar or red eye pupae (0.6–0.8 mm)
1st instar nymphs (0.3 mm)
2nd and 3rd instar nymphs (0.4–0.6 mm)

المكافحة :

نفس طــرق المكـافحة المتبعة لحشرات المن .

٨- نطاطات الاوراق :

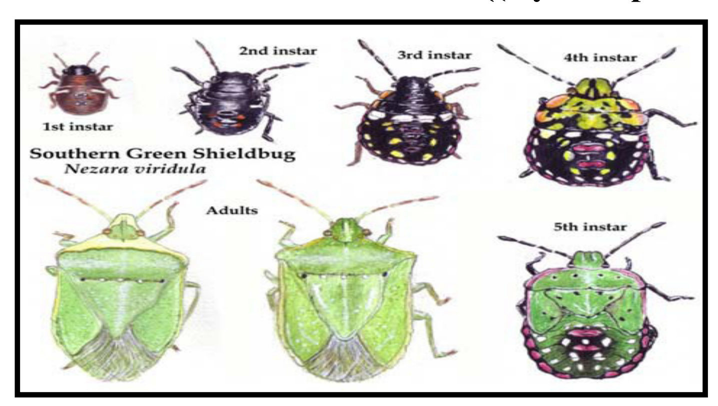
من اهم الحشرات المنتشرة فى مصر والعالم وتكمن خطورة تلك الحشرات الى تغذيتها على العصارة النباتية المجهزة فى الخلايا والانسجة الوعائية بالاضافة بقيامها بنقل الامراض الفيروسية ومن مظاهر الاصابة المميزة للجاسيد عند امتصاص العصارة من الخلايا والانسجة تؤدى الى حروق فى حواف الاوراق والسيقان وتسمى ظاهرة نتيجة التسمم العصارى كما تقوم بنقل المسببات المرضية واشباهها والبكتيريا والميكوبلازما – الاسبيروبلازما –والفيتو بلازما.

وهى : *Empoasca decedens , Empoasca decipiens* Cicadulina chinai

وتكافح حشرات الجاسيد كما هو متبع فى المن فى ثلاثة انواع من نطاطات الاوراق تصيب اشجار الموالح فى مصر .

٩ ـ البقة الخضراء :

حشرة البقة الخضراء من رتبة الحشرات نصفية الاجنحة وعائلة البق النتن او كريهة الرائحة تتغذى الافراد البالغة والحوريات على عصارة اشجار الموالح من التغذية على الاوراق الحديثة وكذلك الازهار والثمار مما يؤدى الى اصفرارها وفى النهاية الى سقوطها كما ان التغذية على الثمار الكبيرة تكون انسجتها متليفة وطعمها غير مقبول (غير مستتاغ) والتطور فى هذة الحشرة ناقص حيث تضع الحشرات الكاملة البيض بعد التزاوج يفقس الى حوريات تمر بخمسة اعمار حورية لتصل للحشرة الكاملة واضرار هذة الحشرة محدود بسبب نشاط طفيل البيض الذى يقوم بدور كبير فى الحد من زيادة تعداد تلك الحشرة . *Trissolcus basalis* (Woll.) ((Hymenoptera: Sceliondae



١٠ـ تربس الموالح :

يعتبر تربس الموالح من أهم الحشرات التى تصيب الموالح في مختلف المناطق الساحلية والداخلية. يتغذى التربس على أنسجة النبات الغضة مثل الأوراق الحديثة ـ الأفرع الغضة ـوفى العهد الحديث لوحظ أن التربس يصيب الأزهار حيث يوجد داخل الأزهار بأعداد كبيره يصعب مكافحتها إلا بإستحدام مبيد متخصص لايؤثر على الأزهار وهذا بالطبع يجعله يؤثر تأثيرا ضارا على العقد الحديث الذى يتشوه نتيجة الإصابه بالتربس وتزداد كثافة التربس في الربيع والخريف على النموات الحديثة.

والجدير بالذكر أن تربس الموالح لايتطور على درجات حرارة أقل من ١٧ْ م ويأخذ التطور حوالي شهر في الأشهر الباردة وحوالي ١٧ يوم في الطقس الحار،ويمكن أن يعطي التربس ثمانية أجيال في العام إذا كانت درجات الحرارة مناسبة. إن الطور اليرقي الثاني هو الذي يسبب معظم الأضرار لأنه يتغذى بشكل رئيسي تحت السبلات للثمار الغضة وزيادة الأعداد تجعل قشرة الثمار كلها بلون فضي حيث تثقب الحشرة خلايا البشرة تاركة بثرات فضية على القشرة وتظهر أضرار التربس بشكل رئيسي

على الثمار الموجودة على المحيط الخارجي للشجرة، وتتميز الإصابة بالتربس بوجود حلقة حول قمة الثمرة نزداد فى الحجم بتقدم عمر الثمره مما يقلل من أهميتها الإقتصاديه ويؤثر على تسويقها وإن تغذية التربس على الأوراق الغضة تسبب بقع بنية سميكة تنتشر على جوانب العرق الوسطي وتتشوه الأوراق .

المكافحة :

يمكن مكافحة التربس على أوراق وأزهار الموالح بإستخدام مبيد مارشال ٢٠٪ بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء مع الاهتمام بنظافة الحدائق من الحشائش والتقليم الجيد فى الميعاد المناسب .

١١ـ الاكاروسات :

تصاب أشجار الموالح بعدد من أنواع الأكاروسات التي تختلف عن بعضها في توقيت الإصابة غالبا وكذلك مظهر الإصابة ولكنها تشترك في طبيعة الأضرار التي تسببها للأشجار حيث أن هذه الآفات تمتص العصارة النباتية وتسبب تبقعات صفراء تتحول إلى اللون البني ومن أهم الأكاروسات التي تصيب الموالح

ـ أكاروس صدأ الموالح :

هذا النوع من الحلم يتراوح طوله من ١٢٠ـ١٥٠ ميكرون لونه ابيض مصفر، يصيب هذا الأكاروس جميع أنواع الموالح وتتفاوت الإصابة على حسب الأصناف، فيصيب الأوراق والثمار، فتبدأ الإصابة على الأوراق فى الربيع بظهور بقع صدئية على السطح السفلى وباشتداد الإصابة تعم الورقة بأكملها، ثم تهاجر الأفراد المتحركة الأوراق عند عقد الثمار حيث تصيب الثمار في منطقة السره وكذلك عند اتصال الثمرة بالعنق، وتفضل هذا النوع الجهة الشرقية من الشجرة وكذلك المستوى السفلى، فيظهر نتيجة التغذية على العصير الخلوي للثمار إلى تلونها بلون صدئى نتيجة تأكسد المواد السكرية بالثمرة وباشتداد الإصابة يعم اللون الصدئى الثمرة بأكملها، وتكون أعراض الإصابة على الليمون لونها فضي ويطلق على هذا النوع أكاروس الموالح الفضي. تفقد الثمار قيمتها التصديرية او الإقبال عليها في السوق المحلي والثمار المصابة اقل حجما من السليمة فى حالة الاصابة المبكرة.





موعد ظهور الإصابة :

تبدأ الإصابة مبكرا في شهر يناير على الأوراق وتظهر على الثمار فى منتصف مايو وتزداد تدريجيا في يوليو وأغسطس ثم تقل الإصابة بتلون الثمار وبانخفاض درجة الحرارة في الخريف .

المكافحة :

يجب الفحص المستمر والمبكر للأشجار في بداية الربيع فعند ظهور ٢-٣ أفراد من الحلم على الورقة أو الثمرة يلزم التدخل باستخدام احد المركبات التالية :

أولا المكافحة الوقائية :

ويستخدم الأتي :

* سوريل ميكرونى ٧٠٪ WP بمعدل ٢٥٠جرام/ ١٠٠ لتر ماء
* ميكروفيت٨٠٪ WPبمعدل ٢٥٠جرام/ ١٠٠ لتر ماء
* سولفان ٧٠٪ SC بمعدل ٢٠٠سم / ١٠٠ لتر ماء
* كزد اويل ٩٥٪ بمعدل ١,٥لتر / ١٠٠ لتر ماء
* ميكروفيت WP ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء

العلاج :

- فيرتيميك EC ١,٨٪ بمعدل ٤٠سم٣/١٠٠لتر ماء
- اورتس سوبر EC ٥٪ بمعدل ١٠٠سم٣/١٠٠لتر ماء
- رومكتين او اجرومكتين EC ١,٨٪ بمعدل ٤٠ سم٣/١٠٠لتر ماء
- سانميت WP ٢٠٪ بمعدل ٥٠جم/١٠٠لتر ماء
- شالنجر Sc ٣٦٪ بمعدل ٥٠سم٣/١٠٠ لتر ماء
- المبيد الحيوي بيوسكت بمعدل ٢٠٠ سم / ١٠٠ لترماء

- أكاروس الموالح البنى :

أكاروس بني محمر اللون والأنثى شكلها بيضاوي مستدير تميل للون الأسود والذكر مثلث الشكل ينتشر هذا النوع في معظم أنحاء العالم كما يوجد في مصر ويصيب الموالح وكثير من النباتات الأخرى والخوخ والنخيل والخروع إلا أنه يعتبر آفة هامة للموالح في الصعيد والأماكن الحارة.

مظهر الإصابة :

يصيب أوراق الموالح من السطح العلوي حيث يوجد بجوار العرق الوسطى ويمتص العصارة ولذلك تتبقع الورقة باللون الأصفر الباهت كما أن الأفراد لها القدرة على إفراز خيوط عنكبوتيه حيث يشاهد هذا في بعض أماكن الإصابة مكوناً غطاءاً واقياً للأكاروس من الريح والمطر.




يصيب أشجار الموالح عامة خاصة الليمون البلدي كما يصيب أشجار الخروع بكثرة كذلك يصيب النباتات المجاورة لحدائق الموالح حيث يصيب نباتات القطن والكمثرى والخوخ والبطاطا والفاصوليا والقرعيات.

موعد ظهور الإصابة :

تبدأ الإصابة في مارس وتزاد في يوليو وتستمر طول الصيف والخريف .

المكافحة :

يجب الاهتمام بنظافة الحدائق من الحشائش التي تكون مصدراً للعدوى وعند وصول تعداد الأكاروس إلى ٣ أفراد للورقة الواحدة صيفاً أو ٥ أفراد للورقة شتاءاً يجب إجراء المكافحة الكيماوية ببعض المبيدات التالية .

ميكروفيت WP ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء

فيرتيميك EC ١,٨٪ بمعدل ٣٠سم٣/١٠٠لتر ماء

اورتس EC ٥٪ بمعدل ٥٠سم٣/١٠٠لتر ماء

- أكاروس الموالح المبطط :

الأكاروس صغير جداً ويصعب تميزه باستخدام العدسة اليدوية وهو لا يتجاوز في الطول (٠,٢٧ ملم) واللون أحمر داكن مع وجود بعض العلامات السوداء على الناحية الظهرية أكاروس بيضاوى الشكل والأفراد بطيئة الحركة أرجلها قصيرة والجسم مبطط، ونهاية منطقة مؤخر الجسم مسحوبة، يضع بيض لونه أحمر على الأوراق والثمار تصيب هذه الأكاروسات عوائل عديدة (الجوافة،المشمش،الخضر،نباتات الزينة) حيث يقضي فترة الشتاء على صورة حيوان كامل داخل الشقوق على الفروع والقلف وينشط فى الربيع الأفراد لونها أحمر باهت تفضل السطح السفلي للأوراق ثم تنتقل إلى الثمار.

يقوم هذا الاكاروس بنقل عدة أمراض فيروسية مثل:

١- Zonate chlorosis وهو منتشر فى البرازيل.

٢- Coffee ringspot.V. منتشر فى البرازيل

٣- Leprosis وهو منتشر فى فلوريدا بالولايات المتحدة الامريكية

لذلك نري أن يتم دراسة واكتشاف دور هذا النوع فى نقل الأمراض الفيروسية فى مصر من عدمه مع ملاحظة أن المكافحة الجيدة لهذا النوع تحد بدرجة كبيرة من خطورة هذه الأمراض الفيروسية على المحصول.

مظهر الإصابة :

يصيب هذان النوعين أشجار الموالح فى الدلتا حيث يعتبر من الآفات الدائمة فيصيب الأوراق والأفرع والثمار مفضلاً السطح السفلى للورقة حول العروق والأماكن المقعرة كذلك يصيب الأماكن المقعرة من الثمرة عند العنق وعند طرف الثمرة الزهري. تتحول الأماكن المصابة نتيجة التغذية وامتصاص العصارة إلى اللون الفضي مبدئياً ثم لا تلبث أن تتغير إلى اللون البني وعادة ما تأخذ الأماكن المصابة في الثمار اللون البني المحروق مشابهاً لمظهر لفحة الشمس، فى حجم رأس الدبوس ويعتقد أن هذا المظهر نتيجة الإصابة الثانوية ببعض الفطريات بعد الإصابة الأولية بالاكاروس.

موعد ظهور الإصابة :

تبدأ الإصابة في ابريل على الأوراق ونتقل الى الثمار بعد العقد مباشرة وتزاد تدريجيا وتستمر طول الصيف والخريف، الحد الحرج وهو ٥أفراد فى الشتاء أو ٣ أفراد فى الصيف لكل ورقة أو ثمرة.





المكافحة :

يحسن التخلص من الحشائش وإجراء مكافحة كيماوية عند وصول أعداد الأكاروس للحد الحرج وتجرى المكافحة بالرش بأحد المركبات التالية :

ميكروفيت WP ٨٠٪ بمعدل ٢٥٠جم/١٠٠ لتر ماء ويستخدم فى بداية الإصابة .

فيرتيميك EC ١,٨٪ بمعدل ٣٠سم٣/١٠٠لتر ماء

اورتس EC ٥٪ بمعدل ٥٠سم٣/١٠٠لتر ماء

ويحسن غسل الأشجار جيداً للتخلص من الإصابة.

- أكاروس الموالح الأحمر :

أكاروس مستدير الجسم غالباً ذو لون بني محمر - يوجد علي السطح الظهري ١٣ زوجاً من الشعرات تخرج من نتواءت واضحه حمراء بنفس لون الجسم وذلك

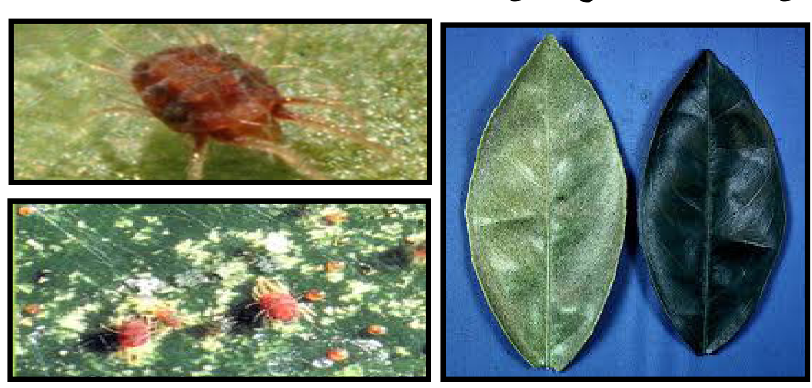
خلافا لنتواءت الحلم الأحمر الاوروبي الذى يصيب التفاح وفيه تكون النتواءت بيضاء .يصيب أوراق الموالح من السطح العلوى كما يفضل الليمون ويعيش في معظم الأجواء إلا أن الحرارة المرتفعة وكذلك الجفاف تزيد من نسبه موت الأفراد والبيض يشابه بيض*Panonychus ulmi* كما ان الأفراد غير الكاملة والكاملة لونها من أحمر غامق إلي بنفسجي Purple وتنتشر الإصابة بهذا النوع في المناطق التي ترتفع بها درجات الحرارة مع انخفاض الرطوبة النسبية لذلك فتنتشر الإصابة في الوجه القبلي أكثر من الوجــه البحــري وفي المناطق الصحــراوية والمستصــلحة حـــديثاً. يصيب اكاروس الموالح البنى عوائل عديدة أخري مثل القرعيات والخروع والفيكس ، العنب، الكمثرة، الخوخ. وجد هذا النوع في مصر في حدائق الموالح في وسط الدقهليه)أجا) والغربية (طنطا) والقليوبية حديثاً ولكن لم يدرس تاريخ حياته وتواجده ومدي انتشاره.

موعد ظهور الإصابة :

تبدأ الإصابة في مارس وتزاد في يوليو وتستمر طول الصيف والخريف.

المكافحة :

كما فى أكاروس الموالح البنى .



- أكاروس براعم الموالح :

أكاروس دودى الشكل غليظ ولونه من أصفر إلى برتقالى. يصيب براعم وأزهار الموالح .

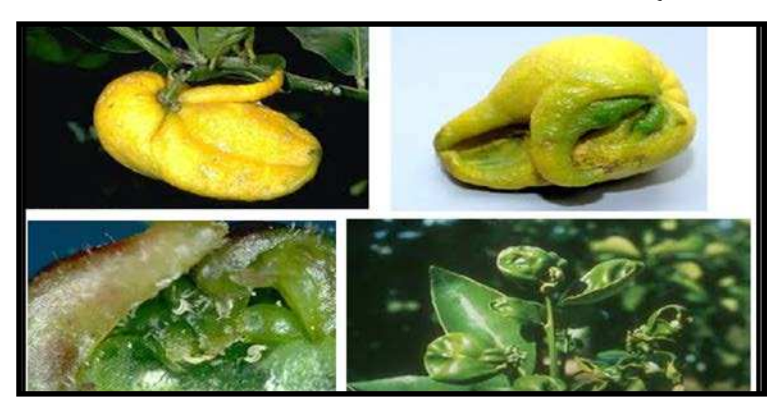
مظهر الإصابة :

يصيب هذا النوع الموالح فى الأماكن المحمية بالبراعم والأزهار أو تحت الأوراق الكأسية للثمرة وعموماً تؤدى هذه الإصابة إلى تشوه الثمار وتغير لونها وغالباً ما تسقط قبل نضجها وكذلك تتكدس البراعم مما ينتج عنه نموات جديدة غير عادية متجمعة وعموماً تأخذ الثمار والأوراق المشوهة أشكالاً مختلفة حيث تتجعد الأوراق

وتتشقق أطرافها ويتشوه تكوين الثمار وتتقزم وهذا يؤدى إلى نقص كبير فى المحصول والحصول على نوعيات رديئة من الثمار حيث تأخذ ثمرة البرتقال شكلاً مفلطحاً كالطماطم مع وجود إنخفاضات أو ثنايات أو ندب صغيرة. يضر هذا النوع بالموالح خاصة الليمون الحلو فى كثير من العالم. كما وجد فى مصر بمنطقة النوبارية ومديرية التحرير.

المكافحة :

يفضل فى المكافحة إزالة الأفرع والبراعم المشوهة والجافة أثناء التقليم الشتوى . نتيجة تواجد هذا النوع من الحلم داخل البراعم والأزهار فيصعب مكافحته باستخدام المركبات التى لها تأثير بالملامسة .لذلك يجب استخدام أحد المركبات الجهازية مثل شالنجر Sc ٣٦ ٪ بمعدل ٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء أو فيرتيميك Ec ١,٨ ٪ بمعدل ٤٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .



١٢- الحشرات القشرية والبق الدقيقى :

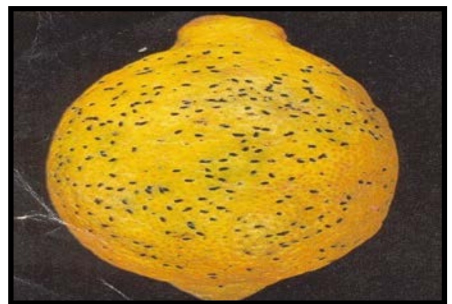
تصاب الموالح بعدد كبير من الحشرات القشرية والبق الدقيقى حيث يقوم بعض الأنواع من الحشرات القشرية (الحشرات القشرية الرخوه) وجميع أنواع البق الدقيقى بأفراز الندوة العسلية التى تنمو عليها فطريات العفن الأسود وتؤثر بشكل كبير على أنتاجية الأشجار وهذا المرض معروف بين المزارعين بالعفن الهبابى.



الحشرة القشرية الحمراء



البق الدقيقى الأسترالى




المكافحة :

رش الأشجار بأحد المبيدات التالية:

المبـيـد	معدل الإستخدام
اجرى فليكس ١٨,٥٦٪ اس سى	٤٠ سم / ١٠٠ لتر ماء
أدمافين ١٠٪ اى سى	٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء
بروفى ١٠٪ اى سى	٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء
بست ٢٥٪ دبليو بى	١٠٠ جرام / ١٠٠ لتر ماء

رش الأشجار بأحد الزيوت المعدنية الصيفية التالية:

المبـيـد	معدل الإستخدام
تايجر ٩٧٪ اى سى	١,٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء
دايفر ٩٧٪ اى سى	
ستار اويل ٩٨٪ اى سى	
سوبر رويال ٩٥٪ اى سى	

فى حالة الإصابات الشديدة يمكن خلط أحد المبيدات السابقة مع أحد الزيوت السابقة بنفس معدلات الأستخدام السابقة.

غالباً ما تسقط ، والشكل التالى يوضح الأعراض المميزه على الأوراق المصابه.

أهم أمراض الموالح ووسائل مكافحتها

أولاً: الأمراض الفطريه :

الأمراض المتسببه عن فطر الألترناريا :

١- مرض التبقع البنى (ABS) *Alternaria brown spot of tangerines*

المسبب المرضى : *Alternaria alternata*

خطوره هذا المرض تتمثل فى الآتى:

خطوره هذا المرض تتمثل فى الآتى :

١- حدوث تشوهات وظهور بثرات على السطح الخارجى للثمار مما يقلل ذلك من قيمتها الإقتصاديه والتجاريه ويقتصر تسويقها على التسويق المحلى ولا تصلح للتصدير.

٢- تساقط الثمار الصغيره عند إصابتها بهذا المرض (ABS) وبالتالى حدوث إنخفاض فى المساحه الإنتاجيه للفدان .

٣- إصابه الأوراق بال (ABS) يؤدى إلى موت الأوراق وتحلل العروق وفى النهايه تسقط الأوراق تاركةً الشجره مكشوفه وينعكس هذا سلباً على تكوين الثمار إذا حدثت الإصابه مبكراً تكون الثمار صغيره الحجم وإذا حدثت الإصابه متأخراً تكون الثمار عرضه للإصابه بسمطه الشمس (لسعه الشمس) او اى أضرار تسويقيه .

٤- إصابه الأغصان والأفرع تؤدى إلى حدوث موت رجعى Die-Back من أعلى لأسفل مما ينعكس هذا بالسلب على المحصول القادم من حيث القيمه الإنتاجيه والإقتصاديه وهذا المرض يكون أكثر خطوره فى الأماكن الرطبه كما هو الحال فى العديد من دول العالم والتى من بينها ، فلوريدا بالولايات المتحده الأمريكيه وكولمبيا والبرازيل ولايمكن السيطره عليه فى الأماكن المطيره او شديده المطر وبالرغم من أنه قد يُفهم من ذلك أن خطوره هذا المرض (ABS) تقتصر على الأماكن الرطبه او المطيره فقط إلا أن خطوره هذا المرض ظهرت فى أماكن أخرى من العالم شبه جافه.

أهم الأعراض المميزه للإصابه بالمرض :

اولاً : إصابه الأوراق :

تتمثل الآعراض على الأوراق فى حدوث موت وتحلل للعروق وظهور بقع صغيره دائريه بنيه إلى سوداء اللون والآوراق الحديثه تصاب بشده وبعد مرور ٢٤ ساعه من حدوث الإصابه يظهر عدد قليل من البقع الصغيره وتزداد فى الحجم وتحاط بهاله صفراء من أنسجه العائل، والبقع الناضجه يحدث لها تحلل كنتيجه لفعل التوكسين وما يحدثه من أضرار حتى بدون إستعمار الفطر للأنسجه حيث ينتقل التوكسن موضعياً من أعلى لأسفل فى عروق الأوراق محدثاً موت وتحلل للأنسجه و تموت الأوراق المصابه وتسقط من على الأشجار، بالنسبه للأوراق الناضجه تظهر الأعراض بوضوح فى صوره بقع بنيه كبيره دائريه ومحاطه بهاله صفراء والأوراق التى تأثرت بالإصابه غالباً ما تسقط ، والشكل التالى يوضح الأعراض المميزه على الأوراق المصابه.



صوره توضح مظهر الإصابه على الأوراق

ثانياً: أعراض إصابه الأفرع والأزهار:

تظهر الأعراض فى صوره بقع بنيه اللون مستطيله على الأفرع مع حدوث تشوة وموت رجعى للأفرع الحديثه وتزداد شدة الإصابه بهذا المرض عند تساقط الأوراق وتتلون باللون البنى وتجف وتموت فى النهايه.

أما بالنسبه للأزهار تتمثل الأعراض فى حدوث لفحات وتلون الأزهار باللون البنى وتجف وتموت لكنها قد تبقى عالقه بالحامل الزهرى كما يتضح من الشكل التالى :



صوره توضح مظهر الإصابه على الأفرع والأزهار

ثالثاً: أعراض إصابه الثمار:



إصابه الثمار الصغيره بهذا المرض يؤدى إلى تساقطها، أما بالنسبه للثمار الناضجه فتتمثل أعراض الإصابه على الثمار فى ظهور بقع بنيه إلى سوداء دائريه عميقه وغائره او بارزه وفلينيه ليس لها جدارو الإصابه الشديده تؤدى إلى تساقط الثمار او قد تبقى عالقه على الأشجار حاملةً للإصابه وبالتالى تعتبر مصدر للعدوى إذا ما تركت للمحصول القادم فإنها تهدد بضياع المحصول بالكامل وذلك لزياده الطاقه اللقاحيه للفطر، والشكل التالى يوضح أعراض الإصابه على الثمار.

٢- مرض تبقع أوراق الليمون المخرفش :

Alternaria leaf spot of rough lemon (ALS)

الأعراض على اوراق الليمون المخرفش :

لا تظهر الأعراض المرضية قبل ثلاثة أيام من حدوث الإصابة او العدوى بعكس مرض التبقع البنى الذى تظهر أعراضه بعد مرور ٢٤ ساعه من حدوث الإصابة حيث تظهر بقع بنيه إلى سوداء اللون مستديره أو غير منتظمة الشكل ومحاطه بهالة صفراء، وتزداد شده الإصابة على الأوراق والأنسجة الحديثة بصفه عامه والتوكسين الفطري يؤدى إلى موت وتحلل الأنسجة المصابة وتحلل اللون وعند تقدم الإصابة في العمر تظهر الأعراض على كلا الجانبين .



صوره توضح مظهر الإصابه على الأوراق

الأعراض على الثمار الصغيره :

تظهر أعراض الإصابة بعد مرور أربعةَ أشهُر من حدوث الإصابة وتتمثل الأعراض المرضية على الثمار الحديثة فى ظهور بقع صغيره داكنة اوبنية اللون غائره قليلاً ومحاطه بهالة صفراء بارزه عن السطح .

الأعراض على الثمار الناضجة :

تتابين الأعرض من بقع صغيره إلى بثرات كبيره الحجم وكنوع من رد الفعل للمرض فإن القشرة تُكون حاجز فلليني تبدأ من سطح الثمرة وفى المراحل المتأخرة او النهائية من تطور الإصابة والأعراض المرضية نجد ان النسيج الفلليني يسقط في النهاية مكوناً بثرات ذات حافه بارزه معطيةً بذلك شكل يشبه الخندق يظهر بوضوح أثناء عمليه التعبئة. في بعض الأحيان قد يتوقف تطور هذه البقع وتبقى صغيره فى الحجم مما يجعل من الصعب رؤيتها بصرياً. هذا المرض يكون أكثر حده على الليمون المخرفش بينما يكون أقل حده على التانجرين.



صوره توضح مظهر الإصابه على الثمار

دورة المرض والوبائية :

يبقى المسبب المرضى على البقع فى الأفرع والسيقان والأوراق المصابة و فى بقايا النباتات المصابة فى التربة ثم يصيب الأوراق الحديثة والأفرع الغضة فى موسم النمو .

المكافحه :

١- إستخدام أصناف مقاومة للإصابة بالمرض .
٢- الإعتدال فى الرى والتسميد .
٣- الرش بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها للوقاية من الإصابة .

٣- مرض العفن الأسود فى ثمار الموالح :

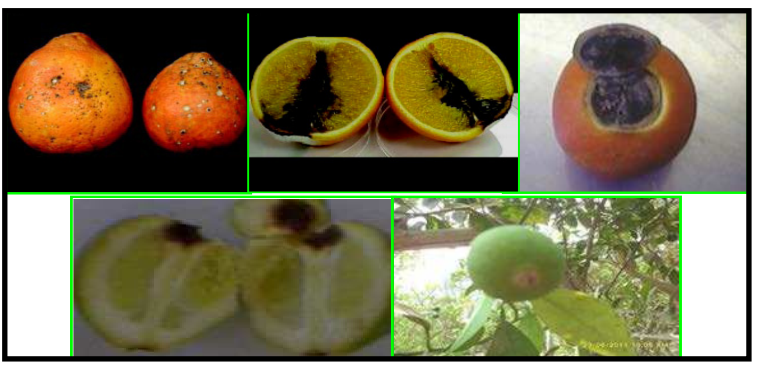
Alternaria black rot in citrus fruit (ABR)

المسبب المرضى : *Alternaria citri*

من أشد وأكثر الأمراض خطورة والذى يسبب العديد من المشاكل فى مزارع الموالح والتى تؤثر بشكل أساسي على البرتقال ابوسرة والليمون حيث يسبب حدوث تساقط للثمار والباقى منها يصبح مشوهاً ولا يصلح للتصدير او الأستهلاك .

كان إكتشاف هذا المرض على الليمون المخرفش ولوحظ أنه يسبب تبقع للأوراق وعلى الثمار حدوث عفن أسود داخلى عند عمل قطاع طولي ف الثمرة يمتد على طول محور الثمرة. عموماً فإن هذا المرض يصيب كل الأصناف وغالباً لا تظهر أعراض مرضيه على السطح الخارجى للثمار وإذا ظهرت أعراض او تواجدت على السطح الخارجى للثمار تكون على هيئه بقع صغيره دائريه ذات لون بنى إلى أسود قرب النهاية الطرفية (الطرف الزهري) للثمار وفى منطقه السره وعندئذٍ يكون معروف أن لهذه السلاله القدرة على أن تسبب مرض العفن الأسود للثمار والثمار المصابه تنضج مبكراً والسبب فى ذلك يرجع إلى إفراز او إنطلاق هرمون الإثيلين رويداً رويداً حتى تتلون باللون الأصفر كنوع من الإستجابة للإصابة بعكس الثمار السليمة التي تنضج طبيعياً وتأخذ اللون البرتقالى. وغالباً فإن المرض لا يحدث له تطور أثناء او بعد

الحصاد وأن معظم الأضرار تكون اثناء التخزين حيث تتلون الثمار من الدخل باللون الأسود القاتم او البنى الداكن على طول محور الثمرة او قد تتكون بقع ثابته على نهاية المحور او في منطقه السره لصنف البرتقال ابو سرة، ويحدث تساقط للثمار الصغيرة إذا حدثت الإصابة مبكراً والشكل التالي يوضح أعراض الإصابة على الثمار.



صوره توضح مظهرالإصابة بمرض عفن السره على الثمار الناضجه والحديثه

٤- مرض عفن نهايه الطرف الزهري الألترنارى :

Alternaria stem end rot of citrus

من أخطر الأمراض التى تسبب الإصابه به حدوث خسائر تتمثل في قله الإنتاج كماً ونوعاً نتيجةً لتساقط الثمار عند إصابتها او قد تبقى مصدر للإصابة وقد تتطور الإصابة وتظهر الأعراض في المخزن. وظهور الأعراض يحتاج إلى فتره طويله قد تصل إلي ٥ أسابيع في الليمون و ٨ أسابيع في ثمار البرتقال تحت ظروف التخزين المناسبة لحدوث الإصابة وفى جو المخزن البارد قد تمتد الفترة لصل إلى ١٠ أسابيع في البرتقال او الجريب فروت. ولا تقتصر الخطورة على الليمون فقط بل تشمل العديد من أصناف الموالح الأخرى . والجراثيم تصل إلى الثمار عن طريق الرياح او طرطشه ماء المطر وتبقى على سطح الثمار حتى نجاح الفطر في حدوث الإصابة والتي تبدأ من نهايه الطرف الزهرى فى الليمون او منطقه السره فى البرتقال ابو سره لضعف تكوينهما التشريحي وتمتد الإصابة لتصل إلى لب الثمرة وعلى طول محاور ثمار البرتقال ابو سرة والأورلاندو، والتانجيلو.

أعراض الإصابه بالمرض :

أهم ما يميز الثمار المصابه النضج المبكر على الأشجار وقد تسقط قبل تمام النضج نتيجةً لتكوين الهرمون المسئول عن الشيخوخه الإثيلين او الأبسيسك اسيد بعكس الثمار السليمةً. وتتمثل الأعراض فى ظهور بقعه ذات لون بنى فاتح او ذات لون أسود على القشرة. والإصابة الكامنة فى النهاية الطرفية تتطور في صورة بقعه بنيه فاتحه إلى سوداء اللون وتتقدم الإصابة تدريجياً حتى تظهر على السطح الخارجي للثمار. وفى النهاية يعم اللون الأسود لب الثمرة ومن هنا كانت تسمية المرض بالعفن

الأســــود ويمـكن تمـييزالإصــابة عـــند عـمل قطـاع طـولي او عـرضـي في الثمـار المصابة او حـتى عند إستهلاكـها .
ونظراً لأن هذا المـرض من أخطر الأمراض التي تصـيب الموالح وبصفهٍ خاصــه على الليمــون فقــد كــان التفكير فى كيفيه الحد من الإصابة به اوحتى على الأقل تأخيرحدوث الإصــابة وقد كان من بين الموادالفعَـــالة والتي تمت التوصـية بإستخدامها الأمازليل .


صوره توضح مظهر أعراض عفن نهايه الطرف الزهرى على ثمار الليمون المخرفش

٥- مرض التبقع الألترناري البني على الماندرين :

تظهرأعراض التبقع على الأوراق حول الثمار على أصناف الموالح المختلفة خاصة المندرين والليمون المخرفش ويختلف هذا المرض عن العفن الأسود أو العفن المركــزى للثمار الناضـجة بالرغم مـن أن الفطر المـسبب للمـرضين هـو فـــطر *Alternaria . citri*

الأعراض المرضيه :

١-على الأوراق :

تتمثل الأعراض فى ظهور بقع متفاوتة الأحجام دائريه وتتماثل مع الأعراض التي تظهر على الليمون المخرفش كما تظهر مناطق ميتة تمتد إلى داخل العروق كما تصاب الساق أيضا.

٢- على الثمار :

تظهر على الثمار بقع صغيرة سوداء لامعة ومنخفضة عن السطح وقد تسقط الثمار وهذه الأعراض تظهر بعد سقوط البتلات وتوجد خلايا فلينية على طبقة القشرة واللحاء وهذه الخلايا تكون مفككة وتتشابه هذه الأعراض مع أعراض مرض الميلانوز ، والشكل التالى يوضح مظاهر الإصابه على الأوراق والثمار .


صوره توضح مظهر الإصابه على الأوراق والثمار

نادرا ماتكون الإصابة على الأفرع والأوراق ذات ضرر شديد ولكن ترجع خطورة إصابة الأفرع إلى أنها تصبح مكان ملائم لتكوين اللقاح الفطري (التجرثم) وبأعداد وفيرة والذى يكون مصدر سهل لإصابة الثمار أما بالنسبة للأوراق المصابة فإنها تسقط قبل نهاية الشتاء وبالتالي فإن الأفرع المصابة والبقع الميتة عليها والأوراق المصابة تكون مصدر للقاح الأولى والإصابة .

بتقدم الأوراق في العمر تزداد مقاومتها للمرض والأشجار الأكثر حيوية وحداثه تكون أكثر عرضة للاصابة بشدة وكذلك الري الغزير والتسميد الزائد يزيدان من فرص حدوث الإصابة . التقليم الحديث والأفرع الجديدة وسلوك الأشجار فى التفرع بعد التقليم كل هذه العوامل تزيد من فرص زيادة كمية اللقاح على الأشجار المصابة وبالتالى سرعة وسهولة إصابة الثمار .

٦- مرض إبيضاض شتلات الموالح :

المسبب المرضى : *Alternaria tenuis*

هذا المرض من الأمراض التي تسبب مشاكل وخسائر فادحة خاصة عند انبات البذور إلى أكثر من ٥٠٪ .

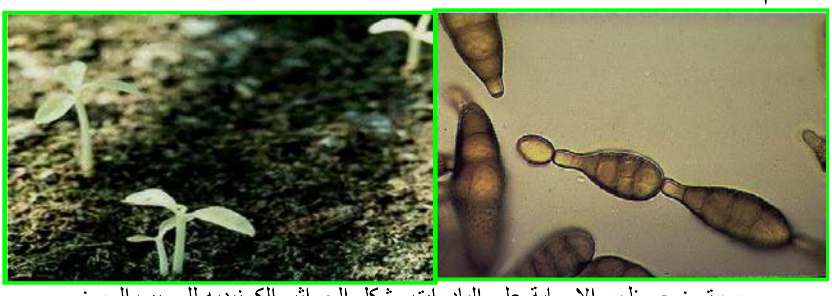
تظهر الأعراض على الأوراق الفلقية بينما في الشتلات المكتملة النمو تظهر الأعراض بشكل متفرق .

وسبب تسمية هذا المرض يرجع لنمو الفطر على البذور أثناء إستخلاصها من الثمار حيث ينمو على غلاف البذرة ويفرز مادة سامة تنفذ إلى الداخل وبالتالى تثبط تكوين الكلوروفيل فتظهر الشتلات بيضاء.

الأعراض المرضيه :

تتمثل الأعراض فى ظهور بعض الشتلات منذ البداية بيضاء اللون وخالية من الكلوروفيل وبالتالى فهى تصبح غيرقادرة علي تصنيع المادة الغذائية وبالتالى تموت هذه البادرات .

قد تظهر الأعراض على السويقة الجنينية أو علي الفلقات فقط وفى هذه الحالة قد تشفى هذه الشتلات وتستعيد حيويتها وبالتالي تستطيع بناء المادة الخضراء وتكوين الغذاء اللازم للنمو وتكوين شتلات طبيعية .



صوره توضح مظهر الإصابة على البادرات وشكل الجراثيم الكونيديه للمسبب المرضى

المكافحه :

١ـ التخزين فى أماكن جيدة التهوية ونظيفه

٢ـ معاملة البذور بأحد المبيدات الموصى بها والفعالة مثل الثيرام أو الفيتافاكس أوأحد المبيدات التابعة لمجموعة Difenoconazole وتجنب إستخدام المبيدات الغير فعالة حيث تزيد المشكلة سوءاً .

المكافحة المتكاملة للأمراض المتسببة عن فطر الألترناريا :

١ـ مقاومه العائل :

مكافحه هذا المرض يُعتمد على إستخدام أصناف قليله او متحمله للإصابة حيث أنه من خلال إعداد برامج ناجحة يمكن أن نحصل على مقاومه فعَاله عن طريق ما يلى :

١ـ إنتاج أصناف مقاومه أو إنتخاب أصناف قليله الإصابة وذلك بإستخدام برامج التربية التقليدية او التربية الجزيئية.

٢ـ إحداث طفرات .

٣ـ إستخدام أصناف متحمله للإصابة بنسب عالية.

٢ـ العمليات الزراعيه :

تُعتبر من أقل العمليات تكلُفه وأكثرها آماناً خاصةً عند إستخدامها ضمن برامج مكافحه الأمراض النباتية، أن العمليات الزراعيه ما هى إلا عوامل مساعده لمكافحه الأمراض النباتية وكان من الضروري لتجنب الإصابة بالأمراض مراعاه الآتي .

١ـ الإستعاضه عن إستخدام نظام الرى بالغمر إلى الري بالتنقيط (السطحي) حيث يؤدى إستخدام مثل هذه الأنظمة إلى خفض معدل الإصابة لخفض نسبه الرطوبة.

٢ـ الزراعه على مسافات واسعه لمنع تداخل الأشجار وتزاحمها ولتقليل نسبة الرطوبة ولمنع التظليل وحدوث تهويه.

٣ـ الإعتدال فى الرى لتجنب زيادة الرطوبة وعدم الإفراط فى التسميد خاصةً الآزوتي لتجنب غضاضه الأنسجة النباتية القابلة للإصابة شريطه أن لا يتعرض إنتاج الثمار للخطر لذا يجب التعامل مع هذه الحالة بشئ من الحرص والحذر.

٤ـ التقليم الجيد أثناء عمليات الخدمة لتقليل بؤر الإصابة في موسم النمو التالي وخفض معدل تجرثم الفطر وبالتالي الحصول على أقل نسبه إصابة وأقل نسبه لقاح يستطيع الفطر تكوينها.

٥ـ الزراعة في أراضي جديده خاليه من مصادر التلوث بالفطر والحصول على شتلات من مصدر موثوق خاليه من الإصابة خاصةً فى السنوات الأولى من الزراعة.

٦ـ عند إنشاء بستان موالح جديد يجب الإعتماد عند الزراعة على إستخدام أصول قويه حيث يؤدى ذلك إلى بقاء المزرعة لفترات طويله خاليه من الإصابة بالمرض.

٧ـ الإعتماد على إنتاج شتلات مطعومه وأصول جيده سليمه قويه خاليه من الأمراض

تعتمد في إنتاجها على إستخدام براعم خشبيه قويه مأخوذة من أمهات سليمه قويه خاليه من الإصابة ثم بعد ذلك يتم التدرج فى زراعتها بعد أقلمتها.

على أيه حالٍ فإن الوسائل والعمليات الزراعيه وحدها تكون غير كافيه فى مكافحه المرض ولكن تؤدى تلك الوسائل إلى خفض نسبه وشدة الإصابه بالمرض نتيجةً لتقليل اللقاح الفطرى.

٣- المكافحة البيولوجية (الحيوية):

بعد ما حققته مثل هذه الوسائل البيولوجية فى مكافحه العديد من مسببات الأمراض النباتية بدأ الإعتماد عليها ضمن برامج المكافحة التقليدية **وذلك لتجنب إستخدام المبيدات الكيماويه بهدف المحافظه على البيئه من التلوث وللحفاظ على الصحة العامة وبالتالي التقليل من مخاطر إستخدام مثل تلك المبيدات.**

وتعتبر أكثر الفطريات شيوعاً وإستخداماً فى هذا المجال هو فطر *Trichoderma* والأنواع التابعه له خاصةً *T .harzianium* نظراً لما له من مقومات تزيد من قدرته على تحفيز إنتاج هرمونات او منظمات النمو Growth regulators فى النبات كما يحسن من وظائفها وخصائصها ومن بين تلك الهرمونات التى يتم تحفيزها IAA, GA٣, (BAP(benzyl amino purine - فضلاً عن أنها تعمل على زياده تركيز المغذيات فى المجموع الخضرى وتحفيز إنتاج مثل تلك الهرمونات يقلل من قدره فطر Alternaria على إفراز Endo-PG بمقدار يصل إلى ٢٠٪ بينما لم يحدث تغيير فى تركيب او كميه Endo-CH الذى يقوم بإفرازة ال Trichoderma . من ناحيهٍ أخرى فإن تجريب هذا الفطر Trichoderma فى المعمل أدى إلى خفض معدل إنبات الجراثيم الكونيديه للمسبب المرضى Alternaria بنسبه تصل إلى ٥٠٪ وكان هذا التأثير المثبط لل Trichoderma بمعزِل عن تأثير منظمات نمو النبات بينما زاد فى المقابل إفراز Trichoderma من ال endo-CH.

جدير بالذكر أن لفطر Trichoderma آليات عمل متعدده للقضاء على المسبب المرضى تتمثل فى إفراز إنزيمات محلله للجدر الخلويه للمسببات المرضيه ، او حدوث فرط تطفل على المسبب المرضى Mycoparasitism او عن طريق المنافسه على للوسط الغذائى مع المسبب المرضى وكذلك عن طريق حدوث تشوة Malforma-tion لميسليوم الفطر الممرض فيتعطل نموه.

أيضاً إستخدام البكتريا فى عمليه المكافحه الحيويه يلعب دوراً هاماً ورئيسياً فى خفض نسب الإصابه بالممرضات النباتيه. وعموماً تعتبر البكتيريا خاصةً الأنواع التابعه لجنس ال *Bacillus* ومن أشهر الأنواع البكتيريه التى تم إستخدامها فى عمليه المكافحه الحيويه *Bacillus subtilis* ضد العديد من مسببات الأمراض النباتيه خاصةً الأمراض الفطريه حيث قد ثبتت فاعليتها فى مكافحه *A. citri* و *Geotrichium candidum* و كذلك فطر *Penicillium digitatum* وكان لها

تأثير مُثبط ضـــد هذه الفطريات جميعها فى الحقل فعند معامله ثمار الموالح او عند غمر الثمار المجروحه بالمعلق البكتيرى او الراشح المزرعى أدى ذلك إلى خفض نسبه الأضرار الناجمه عن الإصابه بالفطريات سالفه الذِكر ومن ثَم تمت التوصيه بها لمعامله الثمار بعد عمليه الحصــاد لمكــافحــه العـديد من مسببات الأمــراض النباتيه خـــاصةً *A. citri* و *G. candidum* و كذلك فطر *P. digitatum* او للوقايه منها.

ويمكن أن تضاد هذه البكتريا المسببات المرضيه بطرق عديده مثل إفراز المضادات الحيويه **antibiotics** او إحداث تشوهات للمسبب المرضى **Malformation** او عن طريق حدوث تثبيط **suppression** او عن طريق حدوث منافسه غذائيه-**com-petition** او عن طريق إنتاج إنزيمات محلله **lytic enzymes** او عن طريق إنتاج **siderophores** عناصر مخلبيه، هذه الوسائل جميعها تمكن البكتريا من التغلب على المسببات المرضيه وبالتالى إمكانيه القضاء عليها.

ومما سبق يتضح لنا الدور الذى يمكن أن تقوم به البكتيريا او الفطريات المضاده وفاعليتها ضد الكائنات الأخرى الضاره والغير نافعه والتى تسبب العديد من الأمراض النباتيه، وبالتالى الحد من الخسائر الإقتصاديه الناجمه عن الإصابه بمثل تلك المسببات، وترشيد إستخدام المبيدات التى تساهم بقدركبير فى تلويث البيئه وبالتالى الحفاظ على الصحه العامه.

٤ـ المكافحه الكيماويه :

١ـ بالرغم ما تسببه المبيدات الكيماوية وما تُحدِثه من أضرار على البيئة وعلى الصحة العامة إلا أنها تُعتبر من أنجح وسائل وطرق المكافحة التي تُستخدم في مكافحة مسببات الأمراض النباتية. فالمبيدات الفطرية الخاصة بفطريات المجموع الخضري تطبيقها عادةً ما يكون هام وضروري لإنتاج ثمار ذات جوده عالية خاصةً في المناطق التي تستوطن وتنتشر فيها مسببات أعفان وتبقع الثمار وتبقع الأوراق والموت الرجعى وتعتمد هذه الفطريات فى إنتشارها فى المقام الأول على العوامل المناخيه وتغيراتها المختلفه من مكان لآخر وهذا التفاوت يجعل من الصعب الإعتماد على مبيد واحد.

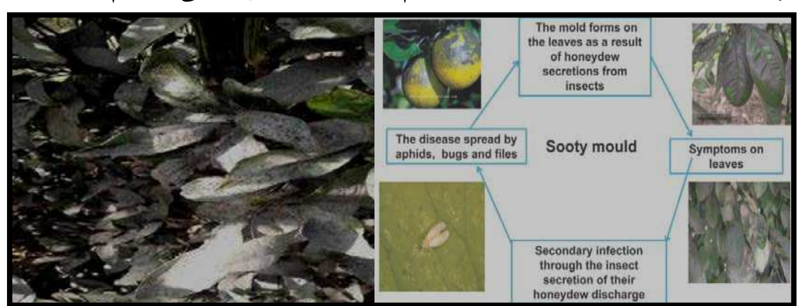
ومن المبيدات المستخدمه فى مكافحه هذه الأمراض ١ـ مبيد مونتورو بمعدل ٤٠سم/١٠٠لتر ماء وكذلك مبيد سكور بمعدل ٥٠سم/١٠٠لتر ماء وهما من المبيدات التى أثبتت فاعليه كبيره فى مكافحه مجموعه الأمراض التى تسببها الأنواع التابعة لجنس ال **Alternaria** عند إستخدامها بالجرعات الموصى بها.

٢ـ يراعى أن يكون الرش بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها بالنسبه لمرض التبقع البنى فى الماندرين خلال شهرى مارس وابريل حيث تكون الثمار قابلة للإصابة فى هذه الفترة.

مرض العفن الهبابى : Sooty mould

يسبب هذا المرض مجموعه من الفطريات منهاsp *Capnodium citri Cladosporum* *Tripospermum sp. , Meliola sp*. وهذه المجموعه من الفطريات معروفه بأنها مترممه وضعفيه الترمم وهى تأتى وتحـــدث الإصابه بها كنتيجه لترممها على

الإفرازات (السكريه) العسليه التى تفرزها الحشرات الثاقبه الماصه نتيجه تغذيتها على الأوراق فتظهر الأوراق ملونه بلون أسود على السطح العلوى للأوراق نتيجه تكوين طبقه سوداء لزجه على السطح تتسبب فى حجب الضوء عن الأوراق ومنع عمليه التنفس ومن ثم لا يحدث تمثيل غذائى فتفقد الأوراق وظيفتها فتضعف الأشجار المصابه تِباعاً لضعف عمليه التغذيه وعدم قدره الأوراق على القيام بوظيفتها.



صوره توضح مظاهر الإصابه بالعفن الهبابى على الثمار والأوراق

المكافحه :

١- يراعى أن تكون الزراعه على مسافات واسعه وذلك عند بدايه إنشاء المزرعه .
٢- تقليم الأشجار جيداً أثناء عمليات الخدمه لمنع تزاحم الأشجار .
٣- وإزاله الحشائش والبقايا النباتيه ونواتج التقليم والتخلص منها بطريقه آمنه .
٤- والإعتدال فى الرى والتسميد خاصةً الآزوتى .
٥- مكافحه الحشرات بالرش بأحد المبيدات الموصى بها .
٦- المكافحه البيولوجيه بإستخدام او بإطلاق أحد المفترسات حيث يفيد ذلك فى عمليه مكافحه الحشره.
٧-مكافحه مرض العفن الهبابى بالرش بالصابون الزراعى بمعدل ١لتر / ١٠٠لتر ماء وزياده ضغط موتور الرش لإزاله اللون الأسود من على الأوراق لكى تتمكن من القيام بوظيفتها.

الأشــنات

الأشنه هى عباره عن نمو مشترك بين طحلب وفطر يعيشان معاً معيشه تكافليه وهناك أضرار ناجمه عن الإصابه بالأشنه مباشره وغير مباشره

من الأضرارالغير مباشره للأشنات بصفهٍ عامه ما يلى :

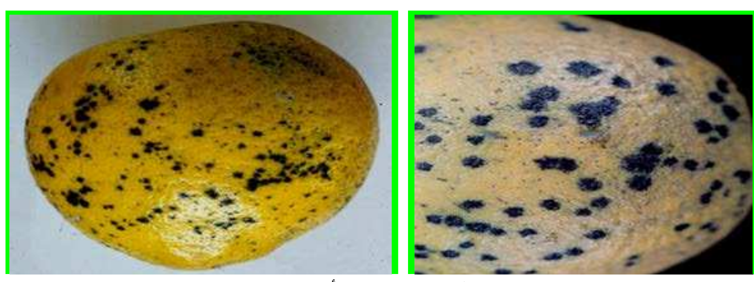
١- حجب أشعة الشمس فتؤثر سلبا علي البناء الضوئى
٢- سد العديسات فتؤثر على عملية النتح
٣- تشقق القلف وسقوطه وبالتالى زيادة نفاذية الماء من الخلايا .
٤- كما أنها تُعد مأوى للحشرات والأكاروسات الضارة
٥- قد تسبب جروح أسفل طبقة البشرة فتؤدى للإصابة بالفطريات الممرضة للنبات.

من الأضرار المباشره للأشنات ما يلى :

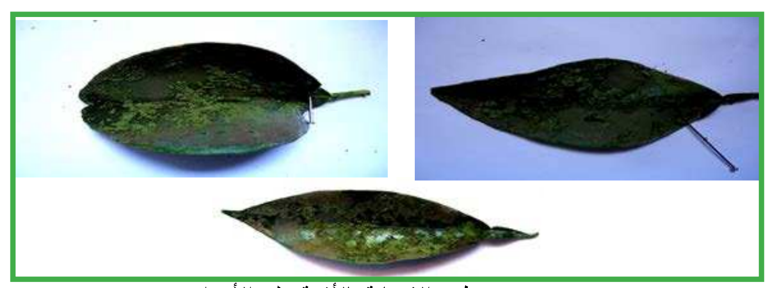
١- تتسبب الأشنات النامية على أوراق وثمار وأفرع وجذوع الأشجار فى حدوث تأثيرات سامة وضارة بفسيولوجيا الأشجار المصابة بها حيث تفرز بعض نواتج التمثيل الغذائى والتي بدورها تنتقل لأعضاء النبات المختلفة مسببة سمية لها .

٢- بعضها يسبب تثبيط التنفس وإنخفاض نواتج البناء الضوئى وتغير فى التركيب التشريحى وتراكم للعناصر الصغرى والكبرى وعدم إستفادة النبات منها كنتيجه لما تفرزه من أحماض .

٣- تؤدى بعض الأحماض التى تفرزها الأشنة مثل أوسنيك أسيد والإيفيرنك أسد إلى تدهور وتحلل الكلوروفيل وأخيراً ترتبط الأحماض الأشنية المفرزة بالهورمونات النباتية فتسبب في عدم ظهور البراعم والأوراق .



صوره توضح مظهر الإصابة بالأشنة على الثمار



صوره توضح مظهر الإصابة بالأشنة على الأوراق



صوره توضح مظهر الإصابة بالأشنة على الأفرع

مكافحه الأشنة فى ضوء المكافحه المتكامله :

١- الزراعه على مسافات واسعه تسمح بالتهويه الجيده للأشجار .
٢- تجنب الإفراط فى الرى والتسميد خاصةً الأزوتى.
٣- تجنب الزراعه الكثيفه لمنع تزاحم الأشجار.
٤- الإهتمام والعنايه بتقليم أشجار الموالح وعدم تركها تتداخل فيما بينها.
٥- إزاله الحشائش لتقليل نسبه الرطوبه.
٦- الرش بإستخدام أحد المبيدات الموصى بها مثل (اسكوب ٨٥٪ بمعدل ٣٠٠جم/١٠٠ لتر ماء او كوبوكس ٨٤٪ بمعدل ٣٠٠جم/١٠٠لتر وكذلك كوبرال ٨٤,٣٪ بمعدل ٥٠٠جم/١٠٠لتر ماء) .

الفطريات المسببه لمرض تحلل الخشب واللجنين :

وهى مجموعة من الفطريات المعروفة بفطريات **Wood decay fungi** ومنها على سبيل المثال :

أولاً: فطر *Ptychogaster cubensis*

يعتبر هذا الفطر من الفطريات واسعة الإنتشار المسببة لتقرحات وعفن الخشب الأبيض للعديد من الأشجار فى المناطق الإستوائية والتحت إستوائية .

الأعراض المرضيه :

شُوهدت أعراض الإصابه بالفطر الممرض على بعض أشجار الموالح والعنب, حيث ظهرت الأعراض على الجذوع والأفرع الرئيسيه للأشجار فى صوره أعفان وتقرحات وتحلل لخشب الأشجار المصابه بالإضافه إلى ضعفها وتقزمها وتدهورها، وظهور إنتفاخ وتكسر للقلف كما لوحظ أيضاً ظهور موت رجعى للأفرع المصابه ومع تقدم الإصابه تكون الأفرع سهله الكسر وتسقط. وظهرت الأجسام الثمرية البرتقالية للفطر والتى تفرز سائل شفاف على سطح الجسم الثمرى فوق المناطق المصابة من الشجرة حيث تكون هذه الأجسام الثمرية لحمية طرية فى بداية تكوينها ثم تصبح جافة صلبة ترابية المظهر وذلك لتكوين الجراثيم الكلاميدية التى تتكون بكثرة (بحيث يصبح الجسم الثمرى كله وحدة جرثومية من الجراثيم الكلاميدية) و الأشجار المصابة بالفطر كطور ناقص *P. cubensis* غالبا ما تفرز سائل ذو لون بنى محمر إلي أسود. وبناء على هذه الصفات المورفولوجية تم تعريف الفطر على أنه *P. cubensis* الطورالناقص للفطرالبازيدى *Inonotus rickii* .



صوره توضح مظهر الإصابه على جذوع الأشجاروالأجسام الثمريه للفطر الممرض

ثانياً : فطر *Ganoderma*

هو فطر عيش غراب رفى ثقبى واسع الإنتشار عالميا ويسبب : مرض عفن القلب Heart rot والجذور والجذوع في أشجار الفاكهة والأشجار الخشبية مسبب مشاكل كثيره وهو فطر مهلك وسُجل هذا الفطر فى مصر على الموالح والمانجو ومن أشهر أنواعه

Ganoderma applanatum* و *G. lucidium



صوره توضح شكل الأجسام الثمريه على جذوع الأشجار

مكافحه المرض فى ضوء المكافحه المتكامله :

١- يراعى عند إختيار الشتلات أن تكون غير ملوثه بالفطر ومن مصدر موثوق به ومعتمد .

٢- الإعتدال فى الرى وعدم ملامسه مياه الرى لجذوع الأشجار وتحسين الصرف.

٣- إزاله الحشائش وتقليب التربه.

٤- إزاله الأشجار المصابه والتخلص منها.

٥- عدم نقل تربه ملوثه بالفطر من مكان لأخر وكذلك تجنب إستخدام أدوات زراعيه ملوثه وإن كان ولا بد يجب أولاً تطهيرها قبل إستخدمها بإى مواد مطهره.

٦-تجنب زراعه عوائل جديده قابله للإصابه.

٧- المكافحه الحيويه بإستخدام بعض الكائنات المضاده فطريه كانت او بكتيريه.

٨- الرش بأحد المبيدات التابعه لمجموعه ال Propiconazole الموصى بها قد يفيد فى الحد من إنتشار المرض إلا أن مثل هذه الأمراض يصعب الكشف عنها مبكراً.

أهم أمراض أعفان الثمار فى الموالح :

١ـ العفن الأخضر والأزرق فى ثمار الموالح :

الأهمية الاقتصادية للمرض :

يصيب المرض ثمار الموالح فى جميع زراعات الموالح ويتواجد المرض فى الحقل وأثناء تعبئة المحصول فى محطات التعبئه ، وفى غرف التخزين وأثناء عمليات النقل وأيضا فى أماكن التسويق .

المسببات المرضيه : The causal pathogens

العفن الأزرق يتسب عن الفطر *Penicillium **italicum Wehmer***

العفن الأخضر يتسب عن الفطر *Penicillium **digitatum*** **Sacc**

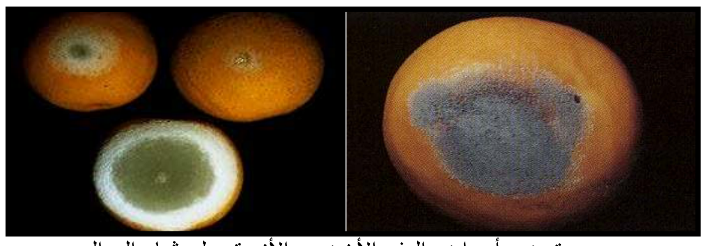
ينتشر المرض من موسم إلي أخر فى زراعات الموالح عن طريق الجراثيم الكونيدية وتحدث العدوى الأولية بالجراثيم الكونيدية المحموله بالهواء وتصيب الثمار عن الجروح ويتكشف مرض العفن الأخضر بسرعة عند درجات حرار ٢٤ ْم بينما يتكشف مرض العفن الأزرق عند درجات حرار ١٠ ْم .

أهم الأعراض المميزه للإصابه بالمرض :

تظهر على الثمار المصابة بقع مائيه من أنسجه القشره تكون طرية ومشبعة بالماء سهله الوخز وينمو الميسيليوم الأبيض للفطر المسبب على الثمار وتتكشف جراثيم الفطر الزرقاء اللون على الثمار ومن ثم كانت التسميه بالعفن الأزرق وفى حاله العفن الأخضر يلاحظ تكشف الجراثيم الكونيديه للفطر وتكون خضراء اللون ومن هنا جاءت التسميه بالعفن الأخضر ويلاحظ فى العفن الأخضر أن الحافه منتظمه وأن الميسليوم الأبيض يسبق تكون الجراثيم، إلا أن العفن الأخضر يختلف عن العفن الأزرق فى الآتى:

١ـ التجرثم فى العفن الأزرق على مسافه ضيقه من الميسليوم والحافه غير منتظمه بعكس العفن الأخضر حيث تُحاط الجراثيم الكونيديه الخضراء اللون بحزام واسع من الميسليوم الأبيض والإصابه بالغفن الأزرق أقل إنتشاراً من العفن الأخضر حيث ينتقل الأخير من الثمار المصابه إلى السليمه ويتغلغل داخل الإنسجه بعكس العفن الأزرق

٢ـ كما أن العفن الأزرق يظل على الثمار منذ تخزينه فى المخازن فى الظروف البارده حتى الصـيف وينتشر سريعاً فى كـاراتين التعبئه وعند التخزين على درجات حراره ١٠ ْم او تزيد قليلاً. وقد يلاحظ تواجد العفن الأزرق والأخضر معاً على نفس الثمره.



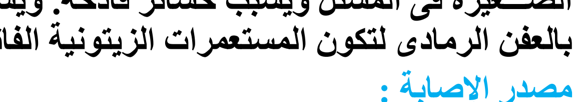
صوره توضح أعراض العفن الأخضر والأزرق على ثمار الموالح

المكافحة :

١ـ تجنب تعرض الثمار للجروح خاصةً أثناء عمليه الجمع أو الفرز والتعبئه وتجنب الجمع أثناء المطر او وجود ندى لأن الرطوبه تساعد على حدوث وإنتشار الإصابه.
٢ـ التخزين فى أماكن جيده وعلى درجات حراره مناسبه تقل عن ١٠ ْم .
٣ـ إتباع القواعد الصارمه فى تنظيف المعدات وخطوط التعبئه بأى ماده تستخدم فى التطهير ويكون موصى بها .
٤ـ إستبعاد الثمار المصابه سريعاً لتجنب إصابه ثمار أخرى وعدم إعاده تعبئتها مره أخرى.
٥ـ معامله الثمار بعد الجمع وأثناء الغسيل بالــ **(Thiabendazole) TBZ** أو الأمازاليل ثم التشميع.
٦ـ الرش بأحد المبيدات الموصى بها مثل التوبسين أم ٧٠ لمكافحة المرض وذلك قبل الحصاد بثلاثه أسابيع.

٢ـ لفحة البوتريتس :

من أمراض التخزين المتسببة عن الفطر ***Botrytis cinerea*** وهو مـن الفطريات الجـــرحية الواسعة الإنتشار وذات المـــدى العوائلى و الحـــرارى الواسع حيث ينمـــو علي درجة حـــرارة ٥ درجة مئوى والمثلى ١٨ درجـــة مئوى ويستطيع إصابة القلف والأوراق بجـــانب إصابته للثمار حـــيث قد يصيب الشتلات الصـــغيرة فى المشتل ويسبب خسائر فادحة. ويسمي بالعفن الرمادى لتكون المستعمرات الزيتونية الفاتحة .



صورة توضح أعراض الإصابة بالعفن الرمادى على ثمار الموالح

مصدر الإصابة :

الأجزاء النباتية المصابة (أوراق ـ ثمار) والبقايا العضوية فى التربة ومن العوامل المهيئة لحـدوث الإصابة الصقيع ولسعة الشمس والجروح .

المكافحة :

١ـ العناية التامة بجمع الثمار وعدم إحداث جروح .
٢ـ يجب إستبعاد الثمار المخدوشة والمجروحة.
٣ـ معاملة الثمار قبل التخزين ببعض المطهرات الفطرية الموصى بها .
٤ـ درجات الحرارة المنخفضة قد تلعب دوراً فى حدوث الإصابه بالمرض خاصة عند حدوث بعض الأضرار الفسيولوجية .
٥ـمعامله أشجار الليمون بأحد المبيدات الفطرية الموصى بها لصعوبه مكافحة المرض بأيه طريقة أخرى لطول فترة الإزهارعلى أن تتم المعاملة قبل هطول الأمطار أو توقع حدوث ضباب.



أمراض جذور الموالح الفطريه : Fungal root diseases of citrus

١- مرض عفن الجذور : Root rot disease

من الأمراض واسعة الإنتشار خاصةً عند إكثار الموالح بالبذرة ويساعد فى ظهور هذا المرض إرتفاع مستوى الماء الأرضى والرى الغزيرمما يجعل الأشجار عُرضه للإصابه بالعديد من الفطريات المسببه لمرض عفن الجذور.

المسببات المرضيه : The causal pathogens

يتسبب عن بعض الفطريات وهى :

,Pythium spp. Phytophthora spp., Rhizoctonia solani, Fusarium solani

الأعراض المرضيه :

قد تهاجم هذه الفطريات البذور عقب زراعتها وقبل ظهورها فوق سطح التربة مما يسبب تعفنها قبل إنباتها ويترتب على ذلك غياب الجور التى زرعت فيها البذور وعند كشفها يلاحظ تعفنها وموتها نتيجة للإصابة . كذلك قد تصاب البادرات التى نجحت فى الظهور فوق سطح التربة حيث تسقط بعد ذلك ولكن الأعراض تختلف ففى حالة الإصابة بالبيثيم والفيتوفثورا حيث يحدث عفن فى منطقة التاج مما يؤدى لرقود البادرات قبل ظهور أعراض الذبول على النبات بينما عند الإصابة بفطر الفيوزاريم يظهر إصفرار شبكى ثم تذبل البادرات من أعلى إلى أسفل وعند شق الساق نصفين نجد بها خطوط بنية وعند الاصابة بالريزوكتونيا توجد تقرحات بنية على ساق البادرة عند سطح التربة وتعفن للجذور يعقبه ذبول تدريجى للبادرات .

والبادرات المسنه قد تقاوم الإصابة حيث تكون أوراقها الحقيقية وسيقانها خشبية وهذه الفطريات قد تهاجم الشتلات الكبيرة مسببة عفن الجذور فقط مما يسهل إقتلاع الشتلات من التربه وفى المراحل النهائيه للإصابه تموت الشتله وتجف.





صوره توضح أعراض الإصابه على المجموع الجذرى وعلى الأشجار

الظروف البيئية الملائمة للإصابة وتتمثل فى :

رطوبة التربة والرطوبة الجوية حول الشتلات وسوء الصرف والإسراف فى مياه الرى ولكن إرتفاع الحرارة من ٢٧ - ٣٠ درجه مئوى يُسرع من نمو الشتلات وبالتالى نجاحها فى الهروب من الإصابة .

المكافحه :

تعتمد مكافحة المرض على تجنب الزراعة فى تربة ملوثة بالفطريات الممرضة أو إستعمال بذور مصابة والتخلص منها فى مراقد البذور والشتلات وذلك كما يلى :

١ـ إنتخاب البذور من أشجار سليمة .
٢ـ تنظيم الرى فى المشتل يعتبر من البديهيات الواجب مراعاتها لتجنب ظهور الإصابة بالمرض .
٣ـ معاملة البذور بالماء الساخن على درجة ٥٢درجه مئوى لمدة ١٠ دقائق .
٤ـ معاملة البذور بالمبيدات الفطرية المناسبة مثل الفيتافاكس ثيرام بمعدل ٣جم لكل كجم بذرة .
٥ـ الزراعة فى تربة نظيفة خالية من المسببات المرضية .
٦ـ يفضل رش البادرات بمخلوط من البنليت ١ ٪ + بريفكيور إن ١٥ ٪.

٢ـ مرض العفن الجاف لجذور الموالح : Dry root rot of citrus

يُعد من الأمراض الهامه التى تصيب أشجار الموالح حيث يصيب أصول الموالح فالسترانج والستريميلو والليمون المخرفش واليوسفى كليوباترا أكثر حساسية للإصابة من النارنج والبرتقال السكرى.

المسبب المرضى : The causal pathogen

فطر *Fusarium solani*

الأعراض المرضيه :

الفطر يصيب الجذور الكبيرة حيث يتكون عفن رطب على القلف فى بداية الإصابة يتحول بعد ذلك إلى عفن جاف وتشقق القشره وسهوله إنسلاخها عن الجذرمع وجود تقرحات بنيه اللون. والخشب أسفل الإصابه يتلون بصبغة بنية أو رمادية اللون والصبغه الإرجوانية قد تتكون أحياناً فى الكامبيوم ولايتحلل الخشب أسفل الإصابه. وبمجرد أن يظهر المرض على منطقه التاج فإن الشجره تتدهور. كما يمكن أن تحدث الإصابه بالعفن الجاف بعد الإصابه بمرض التصمغ او إصابه منطقه التاج او الجذور بأضرار مختلفه او الإصابه بالنيماتودا او إستخدام كميات زائده من السماد او مبيدات الحشائش.



صوره توضح مظهر الإصابة على الجذور وتلون الجذور داخلياً باللون الإرجواني

المكافحه :

١- الإدارة الجيدة للمزرعة تحسين الصرف وعدم تراكم الماء حول جذور الأشجار لفترات طويلة، وتجنب تكويم التراب حول جذوع الأشجار.
٢-يراعى تجنب إحداث جروح للجذور اومنطقة التاج أثناء العزيق وإزالة السرطانات وعدم الإسراف فى الأسمدة ومبيدات الحشائش حيث تسبب سمية للشجرة .
٣-يجب معالجة التصمغ بإستخدام الريدوميل او عجينه بوردوا.
٤-إزالة الأشجار المصابة إصابة شديدة .
٥-معامله الأشجار المصابه بمبيد التوبسين أم ٧٠ بمعدل ٢,٥ جم / لترماء او اى مبيدات أخرى موصى بها.

٣- مرض تصمغ أشجار الموالح : Citrus Gummosis disease

يُعد هذا المرض من أهم وأخطر أمراض الموالح فى العالم ويطلق عليه أيضا مرض عفن قاعدة الساق Foot Rot أو العفن التصمغى البنى فى الموالح .

المسبب المرضى :

Phytophthora citrophthora, Ph. nicotianae var. parasitica

الأعراض المرضيه :

المرض يصيب الجذور والجذوع والفروع الرئيسية والثمار ويسبب تعفنها. وتبدأ الإصابة عند قاعدة الجذع فى منطقة التاج حيث تصاب الجذور الرئيسيه وكذلك الليفية القريبة مما يؤدى إلى موتها وتعفنها وتتلخص الأعراض فيما يلى :
١- تظهر الأعراض فى البداية فى صوره عفن بنى على القلف يشمل طبقة القشرة الخارجية واللحاء والكامبيوم ولايشمل نسيج الخشب إلا إذا تطرقت إليه كائنات ثانوية تسبب تعفنه .
٢- يجف القلف ويتشقق طوليا على الجذع وتسيل عليه الإفرازات الصمغيه لأسفل وبكميات كبيرة ومع تتطور الإصابه يحدث موت لنسيج الكامبيوم.
٣- تتطور الإصابة بإستمرار فى وجود الظروف الملائمة حول الأشجار فيحدث موت للقلف بما فى ذلك الكامبيوم فيؤدى لوقف سريان العصارة من قمة الشجرة إلى الجذور فتتوقف عن القيام بوظائفها وتتدهورالأشجار ويصاحب ذلك إصفرار وتساقط للأوراق وموت للأفرع وقلة النموات الجديدة على الأشجاروضعف إنتاجها نتيجةً لتعفن وسهوله إنسلاخ القشره عن الجذور. كما أن القلف المصاب تنمو عليه ميكروبات ثانويه وتمتد الإصابه للخشب ويصاحب ذلك رائحه كريهه.
٤- قد تتلون الأوراق الصغيرة باللون البنى كما قد تصاب بعض الثمار ببقع بنية جافة صمغية (العفن البنى) وتسبب خسارة للثمار المجاورة .
٥- تؤدى إصابة الشتلات الصغيرة إلى موتها سريعا.



صوره توضح مظهر الإصابة على الأفرع و الجذوع المصابة

المكافحه :

تتم بإنتاج شتلات سليمة خالية من المرض وذلك عن طرق:

١- معاملة البذور بالماء الساخن علي درجة ٥٢ ْم لمدة ١٠دقائق للتخلص من الإصابة او معاملة البذور بأحد المبيدات الموصى بها .

٢- الزراعة في تربة معقمه خالية من المسبب المرضى.

٣- تعقيم التربة (المشتل) بالمواد الكيماوية مثل بالباساميد المحبب بمعدل ٤٠-٦٠ جم مبيد لكل متر مربع ثم تروى التربه وتغطى بمشمع او بلاستيك سميك لمدة ٥-٧ أيام ثم تتم تهويتها وتترك لمدة ٢-٣ أسابيع قبل الزراعة.

٤- يمكن تدخين التربة (المشتل) بإيٍ من المواد الموصى بها تحت غطاء بلاستيك محكم وتترك لمدة من٥-٧ أيام ثم تتم تهويتها وتترك من ١-٣ أسابيع قبل الزراعة ويجب عدم تلويث التربة مرة أخرى بعدم نقل تربة ملوثة اليها مرة اخرى وكذلك تجنب إستخدام ألالآت زراعية ملوثة او بذور وشتلات مصابة او ماء رى ملوث او أحذية عمال غير نظيفة حيث يعمل ذلك على زياده الإصابة بعد تعقيم التربة حيث لاتوجد بها الكائنات النافعه وفطريات الميكورايزا .

٥- تشميس التربة حيث تغطى لمدة شهر او شهر ونصف فى الصيف بالبلاستيك مع ترطيبها ثم تتم الزراعة بعد ذلك بإسبوع .

٦- يُنصح بتطعيم الموالح علي أصول مقاومة مثل النارنج والترويسترانج والتراى فولياتا والماكروفيلا.

٧- منطقة التطعيم يجب أن تزيد عن ٣٠سم من سطح التربة .

٨- الزراعة على مسافات واسعة نسبيا تسمح بالتهوية الجيدة حول وبين الأشجار.

٩- إستخدام مياه رى نظيفة وعدم ملامسة ماء الرى لجذوع الأشجار وتجنب الزراعه فى تربه سيئه الصرف.

١٠- تحويل او تغيير نظام الرى من الرى بالغمر إلى الرى بالتنقيط لتقليل الرطوبه
١١- تجنب إحداث الجروح بالجذور والجذوع أثناء عمليات الخدمة .
١٢- دهان الأشجار بمادة الأليت بمعدل ١كجم / فدان او هيكتور بمعدل ٢٥٠جم /١٠٠لتر ماء أو عجينة بوردو بمعدل (١كجم كبريتات نحاس +٢ كجم جيرحى + ١٥لتر ماء) او الرش بمبيد هيكتور بمعدل ١٥٠جم /١٠٠لتر ماء لحمايتها من الإصابة .
١٣- مداومة المرور على الأشجار بصفة دورية لإكتشاف أية إصابات تظهر مبكراً حتى يمكن علاجها بسهولة .

ثانياً: الأمراض الفيروسيه Viral Diseases

١- مرض التدهور السريع Quick decline (Ctv)

المسبب المرضى: ***Citrus tristesa virus***

والشكل التالى يوضح شكل الفيروس خيطى مرن طويل كما هو بالشكل :



شكل يوضح الفيروس خيطى مرن طويل كما هو بالشكل

طريقه الإنتقال :

ينتقل هذا الفيروس بنوع معين من المن وهو من الحشرات الثاقبه الماصه والتى تقوم بنقل العديد من الأمراض الفيروسيه .

الاعـــــراض والعوائل :

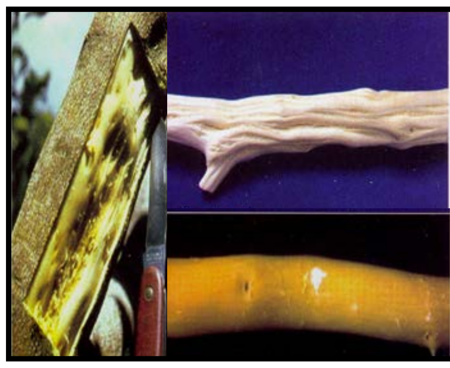
المرض يصيب كل أنواع الموالح ويُعد الليمون المكسيكى من أهم العوائل المشخصة للمرض(Indicator host).

تتأثر الأعرا ض التى يسببها الفيروس على الموالح بشدة بالظروف البيئية ونوع العائل وضراوه العزلة. فالعزلات المختلفة للفيروس تسبب أعراضاً مختلفة مثل تنقر الساق، وتدهور الأشجار، والتقزم وغيرها من الأعراض الشائعة. كما يسبب الفيروس فى الظروف الجوية الباردة أعراضاً شبيهة بالأعراض التي يسببها فيروس تقزم الساتزوما مثل إلتفاف حواف الأوارق الحديثة نحو الأعلى لتأخذ شكل الملعقة أو القارب. إضافةً إلى تأثيره السلبى على الثمار كماً ونوعاً، فقد تعطى الأشجار المصابة بالفيروس إنتاجاً غزيراً ولكن ثمارها تكون صغيرة الحجم وغير مرغوبة.

وتظهر الأعراض فى صوره ضعف فى نمو الأشجار المطعومة خاصةً على أصل النارنج وتقزمها وإصفرارها وصغر حجم النموات الحديثه وعادةً تسقط الأوراق تباعاً مــن قمــة الشجــرة ثم بتقــدم الإصابة تتدلى الأفرع ، تخــرج النمــوات الحديثه بصـورة ضعيفة من البراعم الإبطية من عدة مواضع وهذه النمـوات الحديثة تعطى أوراق صغيرة وأحيانا يظهر عليها الإصفرار ثم تبدا الأفرع الكبيرة في المـوت الرجــعي من القمة إلى القاعدة ويكثُر ظهورالنموات الحديثة المصابةمن الأفــرع الرئيسيةوكــذلك جذع الشجرة، الأشجــار المصابة تميل إلى الإزهار الغزيرفى مراحل مبكرة من حدوث العدوى وتعطى محصــول غزيرعـديم القيمــه إذا ما قــورن بالمحصول الطبيعى، الأشجار المصابة بمرض التدهور السريع عادةً ما يظهر عليها ضرر بالغ فى منطقة الجذر حيث يحدث إستنزاف للنشا فى المراحل الأولى في الشعيرات الجذرية ثم يمتد الضرر إلى الجذور الكبيرة تبدأ بعد ذلك الشعيرات الجذرية فى الموت والتعفن ثم ينتقل العفن إلى الجذور الكبيرة فتنعدم قدرة الشجرة على إمتصاص الماء والعناصر الغذائية .



صوره توضح مظهر الإصابه والأعراض على الأشجار المصابه فى الحقل



صوره توضح مظهر الإصابة على الخشب المصاب

المكافحه :

بدايةً معروف أن الأمراض الفيروسيه او الناجمه عن الإصابه الفيروسيه من الصعب جداً مكافحتها بالطرق المستخدمه فى مكافحه المسببات المرضيه الأخرى(خاصةً المتسببه عن الإصابه الفطريه) كالمكافحه الحيويه او الكيماويه فإن كانت مثل هذه الوسائل تجدى نفعاً عند إستخدمها فى مكافحه الكائنات او المسببات المرضيه الأخرى إلا أن الوضع مختلف مع الإصابه الفيروسيه لذا كان الإعتماد فى مكافحه مثل هذه الأمراض الفيروسيه على الآتى:

١ـ إستخدام أصول مقاومه عند الزراعه مثل البرتقال ثلاثى الأوراق والبرتقال الحلو والليمون المخرفش والفولكا ماريانا فى المقابل نتجنب التطعيم على أصول حساسه كما هو الحال عند إستخدام النارنج كأصل .

٢ـ زراعه شتلات سليمه ويراعى أن تكون من مصدر معتمد .

٣ـ إعدام الشتلات المصابه والتخلص منها .

٤ـ تجنب التطعيم على أصول مصابه وكذلك تجنب أخذ طعوم من أشجار مصابه .

٥ـ زراعه أصناف مقاومه مثل الفالينشيا **Valencia** والماندرين **Mandrine** .

٦ـالرش الوقائى لحشره المن الناقله للفيروس إذا وجدت وذلك بأحد المبيدات الموصى بها.

مرض القوباء : Psorosis

المسبب المرضى *Citrus psorosis virus*

هذا المرض من الأمراض الهامه والخطيره والقديمه والأكثر إنتشاراً .

طريقه الإنتقال :

معروف أن لكل فيروس طريقه إنتقال معينه تمكنه من دخول العائل وحدوث الإصابه وقد وجد أن الفيروس المسبب لهذا المرض ينتقل بالتطعيم وفى حاله حدوث إلتحام بين جذور أشجارمصابه بأخرى سليمه عندها يحدث إنتقال للفيروس وهذه حاله نادره الحدوث ولم يثبت إلى الآن أن لهذا الفيروس ناقل حشرى او أنه ينتقل بالبذور او أدوات التقليم والتطعيم.

الأعراض المرضيه :

تنقسم أعراض الإصابه بهذا المرض إلى نوعين او قسمين :

أولاً :

أعراض عامه وتشترك فيها جميع السلالات المسببه لهذا المرض وتتمثل هذه الأعراض فى تلون الأوراق المصابه بلون أصفر باهت خاصةً الحديثه وإختزال النصل وموت ببطء للأفرع المصابه وجفافها وفى النهايه تموت الأشجار المصابه.

ثانياً : أعراض خاصه وهى أعراض تختلف فى مظهرها بإختلاف السلاله المسببه للمرض ومن بين تلك السلالات ما يلى :

١- سلاله القوباء طراز A : Psorosis type A

وهذا الطراز هو الأكثر شيوعاً سواء فى مصر او العالم وهو يصيب أنواع البرتقال واليوسفى والليمون الهندى وتظهر أعراض إصابته فى صوره تبرقش على الأوراق الحديثه للأشجار المصابه وتظهر بشكل واضح فى فصل الربيع كما تظهرالأعراض على القلف القديم لجذوع الأشجار وتكون الأعراض فى صوره إفرازات صمغيه وتقرحات على الجذوع تزداد فى الإتساع رويداً رويداً حتى تحتل جزء كبير من الجذع ويلاحظ بتقدم الإصابه وجود ترسيبات صمغيه بين طبقات الأوعيه الخشبيه وعند عمل قطاع طولى يلاحظ وجود حلقات ذات لون بنى او أحمر داكن، وبزياده هذه الإفرازات داخل الأوعيه تُسد وتعجز تلك الأوعيه عن أداء وظيفتها فى نقل العصاره وتتدهور الأشجارالمصابه وتضمحل ويظهر عليها التدهور فى صوره إصفرار الأوراق وتساقطها وجفاف الأفرع وقله الإثمار حتى تصبح عديمه القيمه الأقتصاديه.



صوره توضح مظاهر الإصابه على جذوع الأشجار المصابه بالمرض

٢- سلاله القوباء طراز B : Psorosis type B

وهذا الطراز بصفهٍ عامه أقل إنتشاراً من سابقه وخاصةً فى مصر ويصيب نفس أصناف الموالح التى يصيبها الطراز A والأعراض نفس الأعراض السابقه فيما عدا أن القشور على القلف على هئه شق طولى فى القلف يزداد فى الطول وتتسع القشور وتظهر على الجذع الرئيسى وتمتد إلى الأفرع الرئيسيه فالجانبيه والصغيره بعكس السلاله الأخرى طراز A حيث لا تمتد الإصابه إلى الأفرع الصغيره وعادةً ما تظهر الإصابه من جانب واحد من الجذع او الفرع، تظهر الإفرازات الصمغيه بشكل أوضح قبل ظهور الحراشيف، تظهر على الأوراق المسنه والثمارحلقات باهته مختلف الأشكال وقد تظهر عليها بقع بنيه او سوداء.

٣- سلاله القوباء الصمغى المقعر: Concave Gum Psorosis

وجد هذا الطراز أيضاً فى مصر وتتميز أعراض الإصابه بوجود تجاويف مغطاه بالقلف وتكون ذات أحجام مختلفه على الجذع الرئيسى وكذلك الأفرع الرئيسيه وتتكون هذه التجاويف نتيجه لتوقف الخشب عن النمو او بطء تكوينه خاصةً فى مناطق الإصابه هذه التجاويف بها إفرازات صمغيه كثيفه لا تلبث حتى يحدث تشقق للقلف وتخرج وتظهر على السطح الخارجى للقلف، أنسجه التجاويف عادةً تكون ملونه بلون أسود مشوب بحمره او أسود نحاسى والخشب يكون أقل سمكاً عن المعتاد.

٤- سلاله قوباء الجيب المسدود: Blind Pocket Psorosis:

تتشابه هذه السلاله مع السابقه فى الأعراض غير أن التجاويف تكون أكثر حده وعمقاً وأضيق نوعاً ما وتحاط بحافتين مستقيمتين ومحدبتين قد تقل فى الطول او يزداد طولها وأنسجه هذه التجاويف تتلون بلون أصفر باهت توجد إفرازات صمغيه فى مراحل الإصابه المتقدمه ولا تظهر على السطح الخارجى لكن توجد بثرات او قشور كما فى السلاله A.

٥- سلاله قوباء ذات الأوراق المجعده : Crinkly Leaf Psorosis

بالإضافه إلى الأعراض العامه التى يشترك فيها هذا الطراز او السلاله مع بقيه السلالات الأخرى إلا أن أهم مايميز هذه السلاله تجعد الأوراق المصابه (المسنه) وتشوه الثمار المحموله على أفرع الأشجار المصابه وفى حالات الإصابه الشديده ينتشر على الثمار أورام غير منتظمه.

٦- سلاله قوباء ذات البرقشه المعديه : Infectious Variegation Psorosis

الأعراض هى نفس الأعراض السابق ذكرها فى حاله السلاله ذات الأوراق المجعده إلا أن مايميز هذه السلاله فى كون أن الأعراض على الأوراق المسنه تظهر فى صوره تبرقش (التبرقش يعنى وجود مناطق خضراء داكنه يتخللها وجود مناطق خضراء باهته او صفراء) غير منتظم ولا يختفى كما هو الحال فى حاله ظهور أعراض التبرقش على الأوراق الحديثه، جميع السلالات متخصصه تصيب محصول الموالح فقط دون غيرها من المحاصيل الأخرى.

مكافحه المرض :

١- تعتمد على زراعه أصول مقاومه للإصابه بالفيروس المسبب للمرض مثل اليوسفى كيلوباترا .

٢- إستخدام شتلات سليمه وإستبعاد أى شتلات تظهر عليها أعراض الإصابه ومن مصدر معتمد موثوق به.

٣- يراعى أن تؤخذ الطعوم من أشجار قويه وسليمه
٤- الفحص الدورى وإزاله الأشجار المصابه والتى تظهر عليها أعراض الإصابه والتخلص منها
٥- الأشجار المصابه لا يمكن أن تُشفى ولكن يتم إطاله عمرها وذلك بالمعاملات الزراعيه الجيده بالإضافه إلى إزاله الأجزاء المصابه من القلف بكشطها ودِهانُها بعجينه بوردو.

ثالثاً: الأمراض البكتيريه : Bacterial diseases

مرض التقرح البكتيرى : Citrus canker

المسبب المرضى: *Xanthomonas campestris pv. citri*

لم يتم تسجيل هذا المرض فى مصر حتى تاريخه .

أهم الأعراض المميزه للإصابه بالمرض : Disease symptoms

أولاً : على الثمار :

تتمثل الأعرض على الثمار فى ظهور بقع على هيئه بثرات على سطح الثمارالصغيره قد تكون مفرده او مبعثره والحواف غير منتظمه ويلاحظ خروج إفرازات صمغيه تظهر على الثمار الصغيره والبقع لا تمتد إطلاقاً خلال طبقه القشره او الداخل وتوجد فقط على السطح الخارجى للثمارلكن تكون مشوهه وغير قابله للتسويق فتنعدم قيمتها الإقتصاديه.

ثانياً :الأعراض على الأفرع :

فى حالات الجفاف التقرح يظهر على هيئه بقع فلينيه او إسفنجيه مرتفعه عن السطح تنفجر وتتشقق وتظهر وكأنها ممزقه. فى الظروف الرطبه البقع تكون أكثر إتساعاً وأسرع إنتشاراً ولا يحدث لها تمزق او تشقق ولا تنفجر والبقع تكون ذات حواف زيتيه ويمكن أن يتكون كالوس بين الأنسجه السليمه والمصابه فى حاله الأصناف المقاومه ويظل أثر هذا التقرح ويظهر النسيج المصاب خشن الملمس وفلينى ولكن عند إزاله هذا الجزء الإسفنجى من على سطح البقعه أسفل هذا الكشط تظهر البقعه بلون لامع او بنى داكن.

ثالثاً : الأعراض على الأوراق:

تظهر الأعراض على هيئه بقع صفراء فاتحه (لامع) على على السطح السفلى للأوراق ثم تتحول إلى اللون البنى سريعاً وتمتد على كلا جانبى الورقه وتصبح خشنه الملمس وفللينيه ومشققه وغالباً ما تكون هذه البقع محاطه بهاله صفراء.



صورة توضح الأعراض النموذجيه للإصابه على الأوراق والأفرع والثمار

المكافحه : Disease control

١-الإعتدال فى الرى والتسميد خاصةً الآزوتى حيث أن الرطوبه العاليه تزيد من فرص حدوث الإصابه وإنتشارها، وتجنب إحداث جروح أياً كان مصدرها
٢-إزاله الحشائش والمخلفات النباتيه والتخلص منها حيث أن الميكروب يبقى مترمماً على هذه البقايا.
٣-زراعه أصناف مقاومه او متحمله للإصابه.
٤-الرش الوقائى بإستخدام أحد المركبات الموصى بها.

رابعا: الأمراض النيماتوديه :

مرض التدهور البطئ :

المسبب المرضى : *Tylenchulus semipenetrans*

تصاب أشجار الموالح كغيرها من المحاصيل الأخرى بالعديد من أنواع النيماتودا وأهمها ما يصيب المجموع الجذرى ومن أهم الأنواع هى نيماتودا التقرح علماً بإن الذكور(Male) تبقى حره فى التربه بينما الإناث (Female) هى التى تتطفل وتصيب الشعيرات الجذريه للأشجار فتؤدى إلى حدوث ضعف فى النمو الخضرى للأشجار وجفاف الأفرع العلويه وإصفرار الأوراق وتسقط وعند فحص الجذور يلاحظ أنها تأخذ لون (بنى) مختلف عن اللون الطبيعى وتكون أكثر سمكاً وتكون التفرعات أقل عدداً وطولاً من مثيلاتها فى الظروف الطبيعيه كما يلاحظ وجود تقرحات وإنتفاخات تتدلى من قشره الشعيرات الجذريه او الجذر وإلتصاق حبيبات التربه بها نتيجةً لوجود أكياس البيض الجيلاتينيه على سطح الجذورهذا بالإضافه إلى سهوله إنسلاخ القشره

عن الجذور نتيجةً لتحللها. والشكل التالى يوضح مظاهر الإصابه.



صوره توضح مظاهر الإصابه على المجموع الجذرى والخضرى و أكياس البيض الجيلاتينيه لإناث

مكافحه المرض فى ضوء المكافحه المتكامله :

١- عدم نقل تربه ملوثه من مكان موبوء بالنيماتودا إلى أخر سليم وكذلك تجنب نقل شتلات من مكان مصاب إلى أخر سليم .

٢- إستخدام أصول مقاومه للنيماتودا عند الزراعه.

٣- تجنب زراعه الأشجار القابله للإصابه بالنيماتودا كأسيجه .

٤- تطهيرالأدوات والالآت المستخدمه فى عمليات الزراعه.

٥- يراعى أن يكون السماد العضوى المستخدم فى التسميد العضوى كامل التحلل وغير ملوث .

٦- إزاله الحشائش والإهتمام بعمليات الخدمه الجيده للتربه خاصةً العزيق .

٧- كما ذكر أيضاً أن زراعه بعض المحاصيل بالتحميل مثل الثوم تفيد فى عمليه المكافحه .

٨- المكافحه البيولوجيه بإستخدام العديد من الكائنات المستخدمه فى هذا الغرض والتى منها على سبيل المثال (الفطريات الصائدة للنيماتودا) .

٩- وجد أيضاً أنه عند إضافه فطر الميكوريزا Mycorrhiza خاصةً التابعه لمجموعه (VAM) إلى التربة قلل ذلك من تِعداد النيماتودا فى التربة .

١٠- وجد أيضاً أن إستخدام بعض المستخلصات النباتيه قد أفاد ذلك فى عمليه المكافحه

١١- المكافحه الكيماويه وتتم بإستخدام أحد المبيدات النيماتوديه الموصى بها من قِبل وزاره الزراعه.


مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد
الزراعى



مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

www.caae-eg.com
e.mail: caae-eg@hotmail.com

مطابع مركز الدعم الإعلامي للتنمية بملوي